

العصب المجرم

موسوعة تأسيسية في تقاطع علم الأعصاب والقانون
الجنائي والأخلاقيات القضائية

تأليف

الدكتور محمد كمال عرفه الرخاوي

الباحث والمستشار والخبير والمؤلف القانوني
والمحاضر الدولي في القانون

حقوق النشر والملكية الفكرية

جميع الحقوق محفوظة للمؤلف الدكتور محمد كمال
عرفه الرخاوي

يُحظر إعادة إنتاج هذا الكتاب أو نقله أو تخزينه أو
نسخه بأي شكل أو وسيلة كانت، إلكترونية أو

ميكانيكية أو ضوئية أو تسجيلية أو غيرها، دون إذن خطي مسبق من المؤلف.

صُمم هذا العمل وفق المعايير الأكاديمية والقانونية المعتمدة في النشر العلمي المتخصص، ويخضع للمراجعة اللغوية والموضوعية المعتمدة في الدراسات العصبية والقضائية المعاصرة.

الطبعة الأولى

جميع الحقوق الفكرية والنشر والتوزيع محفوظة بموجب القوانين الوطنية والاتفاقيات الدولية لحماية الملكية الفكرية.

الإهداء

إلى أرواح والديّ الكريمين، الطاهرين، أسأل المولى عز وجل أن يتغمدهما بواسع رحمته ومغفرته، وأن يسكنهما فسيح جناته، إنه ولي ذلك والقادر عليه.

والى ابنتي الغالية، قرّة عيني صبرينال، المصرية
الجزائرية، التي تجسد في سماتها جمال نهر النيل
الخالد، وسحر ساحل المتوسط، وعزّة جبال الأوراس
الشامخة. بارك الله فيها، وحفظها ذخرًا وعونًا،
وجعلها قرّة عين وسبب فخر دائم.

الملخص البحثي العربي

تناول هذه الموسوعة التأسيسية إشكالية العلاقة
السببية بين الآليات العصبية والماغية والسلوك
الإجرامي، في محاولة لسد فجوة منهجية وتشريعية
ومعرفية في الأدبيات القانونية العربية والعالمية.
ينطلق المؤلف من فرضية مركزية مفادها أن الجهاز
العصبي ليس وعاءً سلبيًا يحمل الإرادة الحرة
المجردة، بل منظومة بيوكيميائية وكهروفيزيولوجية
ومعرفية معقدة تؤثر بشكل مباشر في عمليات اتخاذ
القرار، ضبط الدوافع، التعاطف، والقدرة على التمييز
بين الصواب والخطأ. تعتمد الموسوعة منهجية بحثية
متعددة التخصصات تجمع بين التحليل الفقهي
الجنائي، والمراجعة النقدية للأدبيات العصبية الحديثة،

وتحليل التطبيقات القضائية للأدلة العصبية، مع استحضار المقارنات الفقهية الإسلامية والدولية، والأطر الأخلاقية الدستورية. تنقسم الموسوعة إلى ستة أقسام رئيسية: يؤسس القسم الأول للإطار التاريخي والنظري لعلم الأعصاب الجنائي، من التفسيرات الوضعية القديمة إلى ثورة التصوير العصبي المعاصر وتقنيات التدخل العصبي الدقيقة. يحل القسم الثاني الأسس العصبية للجريمة، بما يشمل دور القشرة الجبهية، اللوزة الدماغية، الناقلات العصبية، والعوامل الوراثية والخلقية في تشكيل الأنماط الإجرامية. يخصص القسم الثالث للأدلة العصبية في الإجراءات الجنائية، ناقداً معايير القبول القضائي، ومخاطر التحيز التكنولوجي، وإشكالية الإرادة الحرة أمام البيانات الدماغية. يطور القسم الرابع نموذجاً قانونياً وأخلاقياً جديداً يدمج البعد العصبي في المسؤولية الجنائية، والعقوبات، والتدخلات العلاجية، مع وضع ضوابط دستورية وشرعية لاستخدام العلم العصبي في العدالة. يستعرض القسم الخامس الأطر الأخلاقية والقانونية الدولية، وحقوق الخصوصية الدماغية، والحرية المعرفية، والتأثيرات المستقبلية لتقنيات الذكاء الاصطناعي والواجهات الدماغية الحاسوبية على

النظام الجنائي. يخصص القسم السادس للإصلاح التشريعي، والسياسات الجنائية المتكيفة، وبرامج التأهيل العصبي، وبناء قدرات القضاء والنيابة العامة في التعامل مع الأدلة البيولوجية. تخلص الموسوعة إلى ضرورة الانتقال من نموذج العقاب المجرد إلى نموذج العدالة العصبية التكاملية، الذي يوازن بين حماية المجتمع، وكرامة الإنسان، والواقع البيولوجي للدماغ، مما يؤهل هذا العمل ليكون مرجعاً تأسيسياً وعالمياً للقضاة، المشرعين، علماء الأعصاب، والخبراء في القانون والأخلاق الطبية والسياسات العامة.

الفهرس الموضوعي التفصيلي

القسم الأول: الإطار التاريخي والنظري لعلم الأعصاب الجنائي

الفصل الأول: من الفرينولوجيا إلى التصوير العصبي الوظيفي تطور التفسيرات البيولوجية للجريمة

المبحث الأول: الجذور التاريخية والنظريات الوضعية

القديمة

المبحث الثاني: ثورة علم الأعصاب المعاصر وتحول
النموذج التفسيري

المبحث الثالث: إشكالية الإرادة الحرة والحتمية
العصبية في الفكر الجنائي والفلسفي

الفصل الثاني: نحو علم قانون الأعصاب تأصيل
مفاهيمي ومنهجي

المبحث الأول: تعريف علم قانون الأعصاب وحدوده
المعرفية والمؤسسية

المبحث الثاني: التمييز بين التفسير العصبي والتبرير
الجنائي والأخلاقي

المبحث الثالث: المنهجية التكاملية في البحث
العصبي القضائي والمعايير العلمية

القسم الثاني: الآليات العصبية والداغية والسلوك
الإجرامي

الفصل الثالث: التشريح العصبي للجريمة وظائف
القشرة الجبهية واللوزة الدماغية

المبحث الأول: القشرة الجبهية أمام الجبهية وضبط
الدوافع واتخاذ القرار

المبحث الثاني: اللوزة الدماغية والاستجابة العاطفية
والانفعال العدوانية

المبحث الثالث: الشبكات العصبية المتكاملة ونموذج
الدائرة الإجرامية الدماغية

الفصل الرابع: الكيمياء العصبية والجينات وعلم التخلق
في السلوك المنحرف

المبحث الأول: الناقلات العصبية والدوبامين
والسيروتونين وعلاقتها بالاندفاعية

المبحث الثاني: العوامل الوراثية العصبية ونمطية
الجينات المرتبطة بالسلوك العدواني

المبحث الثالث: علم التخلق العصبي وتأثير الصدمات
المبكرة والبيئة على التعبير الجيني

الفصل الخامس: الاضطرابات العصبية النفسية وأنماط
الجريمة السريرية

المبحث الأول: اضطرابات الشخصية المعادية للمجتمع
والأسس العصبية

المبحث الثاني: الاضطرابات المزاجية والذهنية وتأثيرها
في الإدراك الجنائي

المبحث الثالث: إصابات الدماغ الرضية وتعاطي المواد
وتأثيرها المتراكم

القسم الثالث: الأدلة العصبية في الإجراءات الجنائية
والقضاء

الفصل السادس: التصوير العصبي والأدلة الدماغية
أمام المحاكم

المبحث الأول: تقنيات التصوير الوظيفي والهيكلية
ومبادئ عملها العلمية

المبحث الثاني: معايير قبول الدليل العصبي قضائياً
والموثوقية العلمية

المبحث الثالث: دراسة مقارنة للتطبيق القضائي في
الأنظمة الأنجلو سكسونية والمدنية والعربية

الفصل السابع: الفحص العصبي النفسي وتقييم
المسؤولية الجنائية

المبحث الأول: دور علماء النفس والأعصاب في تقييم
الأهلية والمسؤولية

المبحث الثاني: التشخيص التفريقي بين الاضطرابات
العصبية والانحراف الأخلاقي

المبحث الثالث: إشكالية التنبؤ العصبي بالجريمة
والحدود الأخلاقية للقضاء التنبئي

الفصل الثامن.: الأدلة الجزيئية العصبية والبيومترية
الدماعية

المبحث الأول: المؤشرات الحيوية العصبية في الدم
والسائل الدماغي الشوكي

المبحث الثاني: التوقيع العصبي الدماغي وإشكالية
الهوية البيولوجية

المبحث الثالث: معايير السلسلة الإثباتية والأمان
المخبري للأدلة العصبية

القسم الرابع: الاستجابة القانونية والأخلاقية
والتشريعية

الفصل التاسع: نحو نموذج المسؤولية العصبية

النسبية والعقوبات المتكيفة

المبحث الأول: إعادة صياغة عنصر القصد والإدراك في ضوء المعرفة العصبية

المبحث الثاني: نموذج المسؤولية العصبية النسبية بين التخفيف والعدالة

المبحث الثالث: بدائل عقابية عصبية أخلاقية التأهيل الدوائي، التحفيز العصبي، والرعاية التصالحية

الفصل العاشر: الضوابط الدستورية والشرعية والأخلاقية لعلم الأعصاب الجنائي

المبحث الأول: حماية الخصوصية الدماغية وحرية الفكر العصبي

المبحث الثاني: الرؤية الفقهية الإسلامية للإرادة العصبية والمسؤولية التكليفية

المبحث الثالث: ميثاق أخلاقي دولي لاستخدام

التقنيات العصبية في العدالة

القسم الخامس: المستقبل التكنولوجي والسياسات
الجنائية المتقدمة

الفصل الحادي عشر: الذكاء الاصطناعي، الواجهات
الدماغية، وتحديات القانون الجنائي

المبحث الأول: تقنيات قراءة الدماغ والتعديل العصبي
وتأثيرها على الإرادة

المبحث الثاني: الخوارزميات التنبؤية العصبية وإشكالية
التمييز المؤسسي

المبحث الثالث: الحوكمة القانونية للتدخلات العصبية
غير العلاجية

الفصل الثاني عشر: إصلاح النظام الجنائي وسياسات
الوقاية العصبية

المبحث الأول: دمج التقييم العصبي في مراحل
التحقيق والمحاكمة

المبحث الثاني: برامج التدخل المبكر والوقاية العصبية
في مرحلة الطفولة والمراهقة

المبحث الثالث: تدريب الكوادر القضائية والطبية وبناء
المعايير الوطنية الموحدة

القسم السادس: الخاتمة والمستندات المرجعية

الفصل الثالث عشر: الخلاصة التأسيسية وأجندة
البحث المستقبلية

المبحث الأول: إعادة ترتيب أولويات السياسة الجنائية
في العصر العصبي

المبحث الثاني: فجوات البحث الحالية ومسارات
التطوير الأكاديمي

المبحث الثالث: توصيات تشريعية وعملية لصناع القرار والقضاء

الملخص باللغة الإنجليزية

الملخص باللغة الفرنسية

المقدمة العامة

نحو عدالة عصبية تأسيسية بين البيولوجيا والقانون والأخلاق

لطالما افترض النظام الجنائي التقليدي أن الجاني كائن عاقل، مختار، وقادر على التمييز الكامل بين الصواب والخطأ، وأن إرادته الحرة هي المحرك الوحيد والمسؤول قانوناً عن الفعل الإجرامي. وقد استند هذا الافتراض إلى تراث فلسفي وقانوني عميق، لكنه تجاهل حقيقة بيولوجية مؤكدة: أن كل قرار، كل دافع، كل فعل عدواني أو انحرافي، يمر عبر شبكات عصبية

معقدة، يتأثر بكيمياء الدماغ، وينظمه نضج أو اختلال في دوائر عصبية محددة. إن التقدم الهائل في علم الأعصاب خلال العقود الأخيرة، من التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي إلى علم التخلق العصبي، وتقنيات التحفيز الدماغي، والواجهات الحاسوبية العصبية، لم يعد يسمح للنظام القضائي بالاستمرار في التعامل مع الدماغ كصندوق أسود، بل يفرض فتحه وفهم آلياته، ليس لتبرير الجريمة، بل لفهمها، وتصنيفها، والاستجابة لها بعدالة علمية وإنسانية.

ينطلق هذا الكتاب من إشكالية جوهرية: كيف يمكن للنظام القانوني الجنائي أن يستوعب الاكتشافات العصبية دون أن يسقط في فخ الحتمية البيولوجية التي تنفي المسؤولية، أو يظل أسيراً للنموذج الإرادي المجرد الذي يتجاهل الواقع العضوي للدماغ؟ إن الإجابة لا تكمن في تبني النموذجين بشكل متناقض، بل في بناء نموذج تأسيسي جديد أسميه العدالة العصبية التكاملية، وهو نموذج يقر بالتأثير العصبي دون إلغاء المسؤولية، ويعترف بالقيود البيولوجية دون إلغاء الإرادة النسبية، ويدمج البعد العلاجي دون التخلي عن الردع

والعدالة.

يعتمد الكتاب منهجية بحثية متعددة المستويات، تجمع بين التحليل الفقهي الجنائي، والمراجعة النقدية للأدبيات العصبية المعاصرة، وتحليل التطبيقات القضائية الواقعية، مع استحضار المقارنات الفقهية الإسلامية والدولية. كما يستند إلى دراسات حالة تشريعية وقضائية من سياقات مختلفة، بهدف رصد فجوات القبول الدليلي، ومخاطر التحيز التكنولوجي، وإشكاليات التنبؤ العصبي، وأخيراً وضع إطار أخلاقي وقانوني يحمي كرامة الإنسان ويصون خصوصية دماغه.

تنقسم الموسوعة إلى ستة أقسام رئيسة. يؤسس القسم الأول للإطار التاريخي والنظري، متتبعاً تطور التفسيرات البيولوجية للجريمة من الفرينولوجيا إلى ثورة التصوير العصبي، ومناقشاً إشكالية الإرادة الحرة أمام الحتمية العصبية. يحلل القسم الثاني الآليات العصبية والداغية المسؤولة عن السلوك الإجرامي،

مع التركيز على القشرة الجبهية، اللوزة الدماغية، الناقلات العصبية، والعوامل الوراثية والتخلقية. يخصص القسم الثالث للأدلة العصبية في الإجراءات الجنائية، ناقداً معايير القبول القضائي، وموثوقية التقنيات، وإشكالية التنبؤ الدماغى. يطور القسم الرابع نموذجاً قانونياً وأخلاقياً جديداً للمسؤولية العصبية النسبية، ويقترح ضوابط دستورية وشرعية تحمي الخصوصية الدماغية، مع وضع رؤية فقهية إسلامية متكاملة. يستعرض القسم الخامس التحديات المستقبلية للتقنيات العصبية والذكاء الاصطناعي وأثرها على الإرادة والعدالة. يخصص القسم السادس للإصلاح التشريعي، والسياسات الوقائية، وبناء القدرات المؤسسية.

يهدف هذا المؤلف إلى تقديم إسهام تأسيسى يربط بين علم الأعصاب، والفقہ الجنائى، والأخلاق الطبية، والقانون الدستورى، مقدماً مرجعاً أكاديمياً وعملياً للقضاة، المشرعين، المحامين، علماء الأعصاب، وصناع السياسات الجنائية. إن العدالة فى عصر العلم العصبى ليست اختياراً، بل ضرورة وجودية. وبدون دمج البعد

العصبي في القلب النابض للقانون الجنائي، سنستمر في معاقبة الأعراض بينما نتجاهل الأسباب، ونحكم على الإرادة بينما نتجاهل الدماغ الذي يصنعها.

القسم الأول

الإطار التاريخي والنظري لعلم الأعصاب الجنائي

الفصل الأول

من الفرينولوجيا إلى التصوير العصبي الوظيفي تطور التفسيرات البيولوجية للجريمة

تمهيد

لم يكن الربط بين بنية الدماغ والسلوك الإنساني وليد العصر الحديث، بل يعود إلى محاولات بشرية قديمة لفهم مصادر الانحراف عبر التشريح والقياس. غير أن

تلك المحاولات مرت بمراحل متقلبة، بين الخرافة والعلم، بين التبسيط المفرط والتعقيد الدقيق، وصولاً إلى عصر التصوير العصبي الوظيفي الذي غير جذرياً طريقة فهمنا للعلاقة بين البيولوجيا والجريمة. يهدف هذا الفصل إلى تتبع هذا المسار التاريخي والمعرفي، وتحليل نقاط القوة والضعف في كل مرحلة، وصولاً إلى التأسيس العلمي الدقيق لعلم الأعصاب الجنائي المعاصر.

المبحث الأول

الجذور التاريخية والنظريات الوضعية القديمة

تعود أولى المحاولات المنهجية لربط شكل الرأس والسلوك إلى فرانز جوزيف غال في أوائل القرن التاسع عشر، عبر نظرية الفرينولوجيا التي افترضت أن الصفات النفسية والجرائم يمكن قراءتها عبر نتوءات الجمجمة. ورغم أن هذه النظرية دحضت علمياً لافتقارها إلى الأساس التشريحي الدقيق، إلا أنها أسست لفكرة جوهرية: أن وظائف العقل مرتبطة بمناطق محددة في

الدماغ. لاحقاً، طور سيزاري لومبروزو في أواخر القرن التاسع عشر نظرية المجرم المولود، مستنداً إلى قياسات حجمية وملامح وجهية، مفترضاً أن الإجرام سمة بيولوجية وراثية. ورغم رفض منهجيته لكونها عنصرية وعلمية زائفة، إلا أنها فتحت الباب أمام البحث في العوامل البيولوجية للجريمة، مما مهد لظهور علم الجريمة الوضعي. في منتصف القرن العشرين، بدأت دراسات التنبئي والتوائم تكشف عن التفاعل المعقد بين الوراثة والبيئة، مما نقل النقاش من الحتمية البيولوجية إلى النسبية التفاعلية، وهو التحول الذي مهّد لظهور علم الأعصاب الجنائي الحديث.

المبحث الثاني

ثورة علم الأعصاب المعاصر وتحول النموذج التفسيري

شهد النصف الثاني من القرن العشرين تحولاً جذرياً مع ظهور تقنيات التصوير العصبي، خاصة التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي، والتصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني. هذه التقنيات سمحت برصد

النشاط الدماغى فى الزمن الحقيقى؁ وكشفت عن اختلافات هيكلية ووظيفية بين أدمغة المجرمين العنيفين؁ ومرضى الاضطرابات النفسية؁ والأشخاص الأسوياء. كما أظهرت الدراسات أن إصابات الفص الجبهى؁ خاصة فى منطقة القشرة أمام الجبهية؁ ترتبط بشكل مباشر بضعف التحكم فى الدوافع؁ واتخاذ قرارات متهورة؁ وانخفاض التعاطف. لم يعد العلم يبحث عن جمعة مجرمة؁ بل عن دوائر عصبية مختلفة؁ وناقلات كيميائية غير متوازنة؁ وشبكات اتصال دماغية ضعيفة التنظيم. هذا التحول لم يغير فقط طريقة فهمنا للجريمة؁ بل غير أيضاً طريقة تعامل القضاء مع المسؤولية؁ والأهلية؁ والعقاب.

المبحث الثالث

إشكالية الإرادة الحرة والحتمية العصبية فى الفكر الجنائى والفلسفى

يُطرح التحدى الجوهري أمام القانون الجنائى مع اكتشاف أن العديد من القرارات تتخذ على مستوى

شبه واعٍ أو لاواعٍ في الدماغ، قبل أن يدركها الشخص بوعي كامل. تجارب بنجامين ليبيت وغيره أظهرت أن النشاط العصبي يسبق القرار الواعي بمئات المللي ثوانٍ، مما أثار جدلاً فلسفياً وقانونياً عميقاً: إذا كان الدماغ يقرر قبل الوعي، فأين تكمن الإرادة الحرة؟ وهل يمكن محاسبة شخص على فعل صادر عن دوائر عصبية مختلة؟ الإجابة القانونية الرشيدة لا تكمن في إنكار الإرادة، بل في إعادة تعريفها كإرادة نسبية تتأثر بالبيولوجيا، والبيئة، والتنشئة، والقانون مسؤول عن تنظيم هذه النسبية، لا عن تجاهلها. الفقه الجنائي الحديث بدأ ينتقل من نموذج الإرادة المطلقة إلى نموذج الإرادة المتدرجة، الذي يعترف بالقيود البيولوجية دون أن يلغي المسؤولية القانونية، وهو ما يؤسس لنموذج العدالة العصبية التكاملية.

الفصل الثاني

نحو علم قانون الأعصاب تأصيل مفاهيمي ومنهجي

تمهيد

بعد استعراض المسار التاريخي، حان الوقت لتأصيل المفهوم الجديد علمياً وقانونياً. لا يكفي أن نرصد نشاطاً دماغياً، بل يجب أن نفهم كيف يتحول هذا النشاط إلى مسؤولية قانونية، وكيف يدمج النظام القضائي هذه المعرفة دون أن يفقد هويته الأخلاقية أو عدالته الإجرائية. يهدف هذا الفصل إلى تعريف علم قانون الأعصاب، وتمييزه عن التبرير الجنائي، ووضع منهجية تكاملية صارمة للبحث والتطبيق.

المبحث الأول

تعريف علم قانون الأعصاب وحدوده المعرفية
والمؤسسية

علم قانون الأعصاب هو حقل معرفي متعدد التخصصات يدرس التفاعل بين الجهاز العصبي والسلوك الإجرامي، من منظور قانوني، أخلاقي، وإجرائي. لا يقتصر على تفسير الجريمة بيولوجياً، بل يبحث في كيفية

استخدام البيانات العصبية في تقييم المسؤولية، قبول الأدلة، تصميم العقوبات، وحماية الحقوق الدستورية. حدوده المعرفية واضحة: لا يبرئ الجاني تلقائياً، ولا يلغي القصد، بل يضيف بعداً تفسيرياً وتأهلياً يعيد توازن العدالة بين البيولوجيا والقانون. مؤسسياً، يتطلب هذا الحقل تعاوناً بين المحاكم، المختبرات العصبية، لجان الأخلاقيات، والهيئات التشريعية، لضمان استخدام العلم بشكل مسؤول وشفاف.

المبحث الثاني

التمييز بين التفسير العصبي والتبرير الجنائي والأخلاقي

يُعدّ الخلط بين التفسير والتبرير أخطر إشكالية تواجه هذا الحقل. التفسير العصبي يوضح الآليات البيولوجية المساهمة في السلوك، لكنه لا يلغي المسؤولية القانونية ما لم يكن الاختلال الدماغي شديداً لدرجة فقدان الإدراك أو الإرادة بالكامل. التبرير الجنائي يفترض إلغاء المسؤولية كلياً بسبب عامل بيولوجي، وهو

موقف غير مقبول قانونياً وأخلاقياً إلا في حالات المرض العقلي الشديد أو الإكراه العصبي الكامل. الفقه الجنائي الحديث يميز بوضوح بين العوامل المخففة التي تؤثر في درجة المسؤولية، والعوامل المسقطة التي تنفيها، والدليل العصبي يقع في الغالب ضمن الفئة الأولى. هذا التمييز يحمي النظام القضائي من الانزلاق نحو الحتمية، ويحافظ على التوازن بين العدالة والرحمة.

المبحث الثالث

المنهجية التكاملية في البحث العصبي القضائي
والمعايير العلمية

لا يمكن الاعتماد على دراسة دماغية معزولة لإصدار حكم قضائي. المنهجية السليمة تتطلب تكاملاً بين: التقييم العصبي النفسي السريري، التصوير الوظيفي والهيكلي المتعدد، السجل التاريخي للحياة والصدمات، التقييم البيئي والاجتماعي، والتحليل الفقهي القانوني الدقيق. هذا التكامل يضمن أن الدليل

العصبي لا يُستخدم كأداة سحرية، بل كجزء من منظومة أدلة متعددة المصادر، تخضع لمعايير الموثوقية، الصلاحية، والشفافية الإجرائية. المعايير العلمية المعتمدة تشمل القابلية للاختبار، معدل الخطأ المعروف، المراجعة الأقران، والقبول العلمي العام، وهي معايير ضرورية لضمان نزاهة القضاء وحقوق الدفاع.

القسم الثاني

الآليات العصبية والداغية والسلوك الإجرامي

الفصل الثالث

التشريح العصبي للجريمة وظائف القشرة الجبهية
واللوزة الداغية

تمهيد

لا يرتكب الدماغ الجريمة ككل، بل ترتكبا دوائر محددة عندما تختل وظيفتها أو تتفاعل بشكل غير متوازن. يركز هذا الفصل على المنطقتين الأكثر تأثيراً في السلوك الإجرامي: القشرة الجبهية أمام الجبهية كمركز للتحكم والتنظيم، واللوزة الدماغية كمحرك للعاطفة والاستجابة للتهديد. فهم تفاعلها يفسر لماذا يتحول الخوف إلى عنف، ولماذا يفقد البعض القدرة على التوقف عند الخطأ.

المبحث الأول

القشرة الجبهية أمام الجبهية وضبط الدوافع واتخاذ القرار

تُعدّ القشرة أمام الجبهية مركز التنفيذ العالي في الدماغ، المسؤولة عن التخطيط، كبح الدوافع، تقييم العواقب، والتكيف الاجتماعي. الإصابات أو الاختلالات الوظيفية في هذه المنطقة ترتبط بشكل قوي بالسلوك الاندفاعي، العنف غير المبرر، نقص التعاطف، وصعوبة

التعلم من العقوبات. الدراسات التشريحية أظهرت انخفاضاً في حجم المادة الرمادية، وضعفاً في الاتصال مع مناطق المكافأة والعاطفة لدى المجرمين العنيفين المتكررين. هذا لا يعني أنهم غير مسؤولين، بل أن قدرتهم على الكبح الذاتي معطلة جزئياً، مما يستدعي تدخلاً تأهلياً عصبياً بالإضافة إلى العقاب. القشرة الجبهية لا تعمل بمعزل عن السياق، بل تتأثر بالتنشئة، التعليم، والتجارب الحياتية، مما يجعل التدخل المبكر أكثر فعالية من العقاب المتأخر.

المبحث الثاني

اللوزة الدماغية والاستجابة العاطفية والانفعال العدواني

تعمل اللوزة الدماغية كمركز إنذار بيولوجي، تقيّم التهديدات وتطلق استجابات الخوف والغضب. فرط نشاطها يرتبط بالعدوانية التفاعلية، بينما خمولها يرتبط بالعدوانية الآلية والباردة، كما في حالات الاضطراب المعادي للمجتمع. التفاعل غير المتوازن بين اللوزة

والقشرة الجبهية يخلق حالة من الاندفاع العاطفي غير المنظم، حيث تغطي الاستجابة الغريزية على التقييم العقلاني. هذا النموذج التفاعلي يفسر لماذا يرتكب بعض الأشخاص جرائم في لحظات غضب مفاجئ، بينما يرتكب آخرون جرائم مخططة ببرودة أعصاب. الفهم الدقيق لهذه الآليات يسمح للقضاء بالتمييز بين الجرائم العاطفية والجرائم الباردة، وتكييف العقوبة وفقاً لدرجة الخلل العصبي.

المبحث الثالث

الشبكات العصبية المتكاملة ونموذج الدائرة الإجرامية الدماغية

لا تعمل المناطق الدماغية بمعزل عن بعضها، بل ضمن شبكات متكاملة. نموذج الدائرة الإجرامية الدماغية يفترض أن الجريمة نتاج تفاعل معطل بين ثلاث شبكات: شبكة التحكم التنفيذي (القشرة الجبهية)، شبكة المعالجة العاطفية (اللوزة، القشرة الحزامية)، وشبكة المكافأة والعادة (العقد القاعدية، المسار

الدوباميني). عندما تضعف الشبكة التنفيذية، وتفطر الشبكة العاطفية، وتختل شبكة المكافأة، يتحول السلوك إلى نمط إجرامي متكرر. هذا النموذج الشامل يفتح الباب أمام تدخلات علاجية مستهدفة، بدلاً من العقاب العشوائي. كما يسمح ببناء مؤشرات عصبية متعددة الأبعاد، تستخدم في تقييم الأهلية، وتصميم برامج التأهيل، ومراقبة خطر العودة للإجرام.

الفصل الرابع

الكيمياء العصبية والجينات وعلم التخلق في السلوك المنحرف

تمهيد

بعد التشريح، ننتقل إلى المستوى الجزيئي والوراثي. الدماغ ليس آلة ميكانيكية فقط، بل مختبر كيميائي حيوي يتأثر بالجينات، الناقلات العصبية، والتأثيرات البيئية التي تغير التعبير الجيني دون تغيير الشفرة

الوراثية. يهدف هذا الفصل إلى تحليل كيف تؤثر هذه العوامل على الميل نحو السلوك المنحرف، وكيف يمكن قياسها وتفسيرها قانونياً.

المبحث الأول

الناقلات العصبية والدوبامين والسيروتونين وعلاقتها بالاندفاعية

يلعب الدوبامين دوراً محورياً في نظام المكافأة والتحفيز، بينما ينظم السيروتونين المزاج، الكبح الذاتي، والعدوانية. انخفاض مستويات السيروتونين يرتبط بشكل ثابت بالاندفاعية والعنف التفاعلي، بينما فرط النشاط الدوباميني في دوائر المكافأة يرتبط بالبحث عن الإثارة، الإدمان، والسلوك المحفوف بالمخاطر. هذا الخلل الكيميائي لا يحدد المصير، لكنه يخلق قابلية بيولوجية تتطلب بيئة داعمة أو محفزة لتتحول إلى سلوك فعلي. التدخلات الدوائية الموجهة، مثل مثبطات امتصاص السيروتونين، أظهرت فعالية في تقليل الاندفاعية والعدوانية، خاصة عندما تدمج مع

العلاج النفسي والسلوكي.

المبحث الثاني

العوامل الوراثية العصبية ونمطية الجينات المرتبطة بالسلوك العدواني

اكتشفت الدراسات ارتباطاً بين متغيرات جينية محددة، مثل جين MAOA منخفض النشاط، وبين زيادة القابلية للسلوك العدواني عند التعرض لإساءة معاملة في الطفولة. هذا لا يعني وجود جين إجرام، بل تفاعل معقد بين الاستعداد الوراثي والمحفز البيئي. القانون الجنائي مسؤول عن فهم هذا التفاعل دون تبسيطه، وتقييمه في إطار النسبية، لا الحتمية. الفحص الجيني لا يجب أن يُستخدم للتنبؤ بالجريمة أو الوصم الاجتماعي، بل كأداة مساعدة في فهم السياق البيولوجي، وتصميم تدخلات وقائية وعلاجية مخصصة.

المبحث الثالث

علم التخلق العصبي وتأثير الصدمات المبكرة والبيئة على التعبير الجيني

يُعدّ علم التخلق الأكثر ثورية في هذا المجال، حيث يثبت أن البيئة، الصدمات، الإهمال، أو الدعم العاطفي يمكن أن تغير كيفية التعبير عن الجينات دون تعديل الشفرة الوراثية. الإجهاد المزمن في الطفولة يغير مثيلة الحمض النووي في مناطق التحكم العاطفي، مما يخلق ندوباً عصبية دائمة تؤثر في الاستجابة للضغط مدى الحياة. هذا يفسر لماذا يكون التدخل المبكر أكثر فعالية من العقاب المتأخر، ويضع مسؤولية أخلاقية على الدولة في حماية البيئة التنموية للأطفال. السياسات العامة يجب أن تركز على الوقاية الأسرية، التعليم الداعم، والرعاية الصحية النفسية، كاستثمارات جنائية وقائية طويلة الأجل.

الفصل الخامس

الاضطرابات العصبية النفسية وأنماط الجريمة السريرية

تمهيد

لا يمكن فصل السلوك الإجرامي عن السياق الصحي النفسي والعصبي. يهدف هذا الفصل إلى تحليل الاضطرابات العصبية النفسية الشائعة المرتبطة بالانحراف، وتوضيح كيف تؤثر على الإدراك، الإرادة، والمسؤولية القانونية.

المبحث الأول

اضطرابات الشخصية المعادية للمجتمع والأسس العصبية

يتميز هذا الاضطراب بنمط مستمر من تجاهل حقوق الآخرين، والخداع، والعدوانية، وعدم الندم. الدراسات العصبية أظهرت انخفاضاً في نشاط القشرة أمام الجبهية، واختلالاً في معالجة المشاعر، وضعفاً في الاستجابة للعقاب. هذا لا يلغي المسؤولية، لكنه

يفسر صعوبة الاستجابة للعلاجات التقليدية،
ويستدعي برامج تأهيل مكثفة تركز على إعادة بناء
التعاطف، والضبط الذاتي، والمهارات الاجتماعية.

المبحث الثاني

الاضطرابات المزاجية والذهنية وتأثيرها في الإدراك الجنائي

الاكتئاب الشديد، الاضطراب ثنائي القطب، والفصام
يمكن أن تؤثر بشكل كبير على القدرة على التمييز بين
الصواب والخطأ، واتخاذ القرارات العقلانية. في الحالات
الحادة، قد يفقد الشخص القدرة على التحكم في
أفعاله أو فهم عواقبها، مما يستدعي تطبيق أحكام
عدم المسؤولية أو التخفيف المؤقت. التشخيص
الدقيق والمتابعة المستمرة ضروريان لضمان نزاهة
المحاكمة، وحماية حقوق المريض، ومنع إساءة
استخدام التفسيرات النفسية.

المبحث الثالث

إصابات الدماغ الرضية وتعاطي المواد وتأثيرها المتراكم

إصابات الدماغ، خاصة في الفص الجبهي، ترتبط بشكل مباشر بزيادة العدوانية، والاندفاعية، وضعف التخطيط. تعاطي المواد المخدرة يغير كيمياء الدماغ، ويضعف الوظائف التنفيذية، ويزيد من قابلية الانخراط في سلوكيات إجرامية. التفاعل بين الإصابات الدماغية والإدمان يخلق حلقة مفرغة من الانحراف، تتطلب تدخلاً متعدد التخصصات يجمع بين العلاج الطبي، التأهيل النفسي، والدعم الاجتماعي. النظام الجنائي مسؤول عن توفير مسارات بديلة للعلاج بدلاً من الحبس العشوائي، الذي يفاقم الاختلالات العصبية ويزيد من خطر العودة للإجرام.

القسم الثالث

الأدلة العصبية في الإجراءات الجنائية والقضاء

الفصل السادس

التصوير العصبي والأدلة الدماغية أمام المحاكم

تمهيد

مع تقدم التقنيات، بدأت المحاكم في استقبال صور الدماغ كأدلة، إما لتخفيف العقوبة، أو نفي القصد، أو تقييم الأهلية. لكن قبول هذه الأدلة يطرح تحديات علمية، قانونية، وأخلاقية غير مسبوقه. يهدف هذا الفصل إلى تحليل معايير القبول، موثوقية التقنيات، ومخاطر التحيز القضائي.

المبحث الأول

تقنيات التصوير الوظيفي والهيكلية ومبادئ عملها العلمية

يعتمد التصوير الهيكلي على الرنين المغناطيسي لقياس حجم وكثافة مناطق الدماغ، بينما يقيس التصوير الوظيفي التغيرات في تدفق الدم كمؤشر على النشاط العصبي. تقنيات مثل التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي والتصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني توفر خرائط ديناميكية، لكنها تظل قياسات غير مباشرة للنشاط الفكري أو الإرادي، ولا يمكنها قراءة النوايا أو الكذب بدقة مطلقة. الفهم الصحيح لهذه القيود ضروري لمنع سوء التفسير القضائي، وضمان أن الأدلة تستخدم بشكل مسؤول ومحدود.

المبحث الثاني

معايير قبول الدليل العصبي قضائياً والموثوقية العلمية

تتبنى العديد من الأنظمة معايير داوبرت أو فراي لتقييم القبول العلمي، التي تشترط القابلية للاختبار، معدل الخطأ المعروف، المراجعة الأقران، والقبول العلمي العام. الدليل العصبي لا يزال يواجه تحديات في الموثوقية الفردية، خاصة مع التباين الطبيعي بين

الأدمغة، وتأثير الأدوية، والحالة النفسية أثناء الفحص. القبول القضائي يجب أن يكون مشروطاً، لا مطلقاً، ومرافقاً بخبراء مستقلين، وتقييم نقدي للسياق الكامل للقضية. المحاكم مسؤولة عن تطوير بروتوكولات موحدة لفحص الأدلة العصبية، وضمان الشفافية، وحماية حقوق الدفاع من التضليل التقني.

المبحث الثالث

دراسة مقارنة للتطبيق القضائي في الأنظمة الأنجلو سكسونية والمدنية والعربية

في الولايات المتحدة، استُخدم التصوير العصبي بشكل متزايد في مراحل تحديد العقوبة، خاصة في قضايا الإعدام، بينما ترفضه بعض المحاكم الأوروبية لاعتباره غير حاسم في إثبات البراءة. الأنظمة المدنية تميل إلى الحذر، بينما الأنظمة العامة أكثر انفتاحاً، لكن الاتجاه العام يتجه نحو التقييد والإخضاع لمعايير صارمة تحمي حقوق الدفاع وتمنع التضليل التقني. في السياق العربي، لا يزال الاستخدام محدوداً، لكن

هناك اتجاه ناشئ نحو دمج التقييم العصبي في قضايا الأحداث، والمرضى النفسيين، وقضايا العقوبات البديلة. هذا التطور يتطلب بناء قدرات مؤسسية، وتطوير تشريعات واضحة، وضمان التوافق مع المعايير الدولية لحقوق الإنسان.

الفصل السابع

الفحص العصبي النفسي وتقييم المسؤولية الجنائية

تمهيد

لا يكفي التصوير وحده، بل يجب دمجه مع التقييم السريري الشامل. يهدف هذا الفصل إلى تحليل دور الفحص العصبي النفسي في تقييم الأهلية، التمييز بين الاضطرابات العضوية والانحراف الأخلاقي، وإشكالية التنبؤ الدماغى بالجريمة.

المبحث الأول

دور علماء النفس والأعصاب في تقييم الأهلية والمسؤولية

يُعدّ التقييم العصبي النفسي ركيزة أساسية في تحديد مدى إدراك المتهم، قدرته على التمييز، وسلامته الإرادية. يجمع بين الاختبارات المعرفية، المقابلات السريرية، التصوير، والسجل التاريخي. هذا التقييم يجب أن يكون مستقلاً، شفافاً، وخاضعاً للمراجعة القضائية، لضمان عدم تحوله إلى أداة لتبرئة المذنبين أو تجريم المرضى. المعايير المهنية الصارمة، والتدريب المتخصص، والاعتماد المؤسسي ضرورية لضمان مصداقية التقييمات، وحماية نزاهة المحاكمة.

المبحث الثاني

التشخيص التفريقي بين الاضطرابات العصبية والانحراف الأخلاقي

ليست كل سلوكيات المجرمين ناتجة عن خلل عضوي. التمييز الدقيق بين الاضطراب العصبي النفسي الذي يضعف الإدراك أو الإرادة، والانحراف الأخلاقي الناتج عن اختيار متكرر وقيم مختلة، يُعدّ مسؤولية علمية وقضائية جسيمة. الخلط بينهما يهدد مصداقية العدالة، ويخلط بين العلاج والعقاب. الفقه الجنائي الحديث يطور أدوات تقييم متعددة الأبعاد، تجمع بين البيانات البيولوجية، السياق الاجتماعي، السجل السلوكي، والتقييم النفسي، لضمان أحكام دقيقة وعادلة.

المبحث الثالث

إشكالية التنبؤ العصبي بالجريمة والحدود الأخلاقية
للقضاء التنبئي

بدأت تظهر نماذج تحاول التنبؤ بخطر العودة للإجرام بناءً على أنماط دماغية، لكن هذه المحاولات تواجه انتقادات أخلاقية وقانونية حادة. التنبؤ الدماغي يهدد بمبدأ البراءة، ويعزز التحيز، ويحول العدالة من نظام عقابي على أفعال ماضية إلى نظام وقائي على

احتمالات مستقبلية غير مؤكدة. القانون يجب أن يرفض التنبؤ العقابي، ويقتصر على التقييم العلاجي والوقائي بعد الإدانة فقط. استخدام النماذج التنبؤية يجب أن يخضع لمراقبة أخلاقية صارمة، ومراجعة مستقلة، وضمانات حقوقية تحمي من التمييز والإقصاء الاجتماعي.

الفصل الثامن

الأدلة الجزيئية العصبية والبيومترية الدماغية

تمهيد

يتجاوز علم الأعصاب الجنائي التصوير ليشمل المؤشرات الجزيئية والبيومترية. يهدف هذا الفصل إلى تحليل المؤشرات الحيوية العصبية، والتوقيع الدماغي، ومعايير السلسلة الإثباتية للأدلة العصبية.

المبحث الأول

المؤشرات الحيوية العصبية في الدم والسائل الدماغي الشوكي

تظهر الدراسات إمكانية استخدام مؤشرات حيوية مثل بروتينات الإجهاد، علامات الالتهاب العصبي، ومستويات الناقلات العصبية لتقييم الاختلالات الدماغية المرتبطة بالسلوك العدواني. هذه المؤشرات لا تزال في مراحل البحث المبكرة، لكنها تفتح آفاقاً جديدة للتشخيص الدقيق، والتدخل المبكر، وتقييم الاستجابة للعلاج. استخدامها القضائي يتطلب معايير صارمة للتحقق، والاعتماد المخبري، والشفافية الإجرائية.

المبحث الثاني

التوقيع العصبي الدماغي وإشكالية الهوية البيولوجية

يُعرف التوقيع العصبي بأنه نمط فريد من النشاط الدماغي يرتبط بعمليات معرفية أو عاطفية محددة.

رغم أنه لا يمكن استخدامه كدليل قاطع على النية أو الكذب، إلا أنه قد يساهم في تقييم الحالة النفسية، والأهلية، والاستجابة للعقاب. إشكالية الهوية البيولوجية تبرز عندما يُستخدم الدليل العصبي لتحديد هوية الجاني أو نفيها، وهو مجال يتطلب حذراً شديداً لمنع إساءة الاستخدام، وحماية الخصوصية، وضمان الدقة العلمية.

المبحث الثالث

معايير السلسلة الإثباتية والأمان المخبري للأدلة العصبية

مثل أي دليل بيولوجي، يجب أن تخضع العينات العصبية لسلسلة إثبات صارمة، تضمن سلامة الجمع، النقل، التخزين، والتحليل. الأمان المخبري، الاعتماد المؤسسي، والشفافية الإجرائية ضرورية لضمان موثوقية الأدلة، ومنع التلوث، أو التلاعب، أو سوء التفسير. المحاكم مسؤولة عن تطوير بروتوكولات موحدة، وتدريب الكوادر الفنية، وضمان حق الدفاع في

المراجعة المستقلة للأدلة العصبية.

القسم الرابع

الاستجابة القانونية والأخلاقية والتشريعية

الفصل التاسع

نحو نموذج المسؤولية العصبية النسبية والعقوبات المتكيفة

تمهيد

بعد تحليل الآليات والأدلة، حان الوقت لصياغة الاستجابة القانونية. لا يمكن للنظام الجنائي أن يبقى جامداً أمام العلم، ولا يمكنه أن ينهار أمام الحتمية. الحل يكمن في نموذج جديد يوازن بين الحقيقة البيولوجية والعدالة القانونية.

المبحث الأول

إعادة صياغة عنصر القصد والإدراك في ضوء المعرفة العصبية

يجب أن يتطور الفقه الجنائي ليعترف بأن القصد ليس حالة ثنائية موجود أو غير موجود، بل طيف يتأثر بالوظيفة العصبية. الاختلال الجزئي في القشرة الجبهية أو اللوزة لا يلغي القصد، لكنه يخفف من درجة المسؤولية، ويستدعي تكييف العقوبة لتناسب القدرة الحقيقية على الكبح الذاتي والتمييز. هذا التطور يتطلب مراجعة التشريعات الجنائية، وتحديث تعريفات القصد، والإدراك، والأهلية، لضمان التوافق مع الاكتشافات العصبية المعاصرة.

المبحث الثاني

نموذج المسؤولية العصبية النسبية بين التخفيف

والعدالة

يقترح هذا الكتاب نموذج المسؤولية العصبية النسبية، الذي يعترف بالتأثير البيولوجي دون إلغاء المسؤولية، ويقيم درجة التأثير عبر تقييم متكامل، ويترجم ذلك إلى تدرج في التخفيف، والتأهيل، والمراقبة. هذا النموذج يحمي المجتمع من خلال علاجي فعال، ويحمي الإنسان من عقاب لا يتناسب مع قدرته البيولوجية على الاختيار. تطبيقه يتطلب مؤشرات تقييم موحدة، لجان خبراء مستقلة، ومراجعة قضائية دورية لضمان العدالة، والشفافية، وحقوق الدفاع.

المبحث الثالث

بدائل عقابية عصبية أخلاقية التأهيل الدوائي، التحفيز العصبي، والرعاية التصالحية

يمكن دمج تدخلات عصبية أخلاقية في نظام العقوبات، مثل العلاج الدوائي المنظم لضبط الناقلات العصبية، التحفيز الدماغي غير الجراحي لتحسين الوظيفة

التنفيذية، وبرامج الرعاية التصالحية التي تعيد بناء الشبكات العاطفية والاجتماعية. هذه التدخلات يجب أن تكون طوعية، خاضعة للموافقة المستنيرة، ومراقبة أخلاقياً وقضائياً، لضمان عدم تحولها إلى تحكم كيميائي أو عقاب بيولوجي مقنع. النجاح في هذه البرامج يعتمد على التكامل بين الطب، القانون، والعمل الاجتماعي، وضمان المتابعة طويلة الأجل.

الفصل العاشر

الضوابط الدستورية والشرعية والأخلاقية لعلم الأعصاب الجنائي

تمهيد

لا يمكن فصل العلم عن الأخلاق، ولا القانون عن الدستور والشرع. يهدف هذا الفصل إلى وضع حدود حمراء تحمي كرامة الإنسان، خصوصية دماغه، وإرادته النسبية، مع استحضار الرؤية الفقهية الإسلامية

والدستورية الحديثة.

المبحث الأول

حماية الخصوصية الدماغية وحرية الفكر العصبي

يُعدّ الدماغ آخر حصون الخصوصية الإنسانية. يجب الاعتراف دستورياً بحق الخصوصية الدماغية، الذي يحمي البيانات العصبية من الاستخدام التجاري، الأمني التعسفي، أو القضائي غير المنضبط. حرية الفكر العصبي تعني أن لا يُجبر أحد على فحص دماغه لإثبات بريء أو مذنب، وأن لا تُستخدم تقنيات قراءة الدماغ لتقييد الحريات الأساسية. هذا الحق يجب أن يكون محمياً بموجب تشريعات صريحة، ولجان مراقبة مستقلة، وعقوبات رادعة على انتهاكه.

المبحث الثاني

الرؤية الفقهية الإسلامية للإرادة العصبية والمسؤولية

التكليفية

يقدم الفقه الإسلامي إطاراً متوازناً يربط بين التكليف والعقل، والإرادة والقدرة. إذا كان الخلل العصبي يذهب العقل أو ينفي الاختيار، يسقط التكليف. إذا كان جزئياً، يخفف الحكم ولا يسقطه. هذا يتوافق تماماً مع نموذج المسؤولية النسبية، ويؤكد أن الإسلام لم يفصل بين الجسد والروح، بل رأى الإنسان وحدة متكاملة، تتأثر بيئته وصحته بحكمه وأخلاقه. الفقه الإسلامي يوفر أساساً قوياً لتطوير تشريعات جنائية عادلة، تراعي الواقع البيولوجي، وتحافظ على الكرامة الإنسانية، وتوازن بين الرحمة والعدالة.

المبحث الثالث

ميثاق أخلاقي دولي لاستخدام التقنيات العصبية في العدالة

يدعو الكتاب إلى اعتماد ميثاق دولي يحدد شروط استخدام الأدلة العصبية، ويحظر التنبؤ العقابي،

ويضمن الاستقلالية العلمية، ويحمي حقوق المتهمين، ويؤسس لجان أخلاقية مستقلة لمراقبة التطبيقات القضائية. هذا الميثاق يجب أن يكون ملزماً، وليس استرشادياً، لضمان أن يخدم العلم العدالة، لا أن يستعبدها. المعايير الدولية يجب أن تشمل الشفافية، المراجعة الأقران، حماية الخصوصية، والحق في المراجعة المستقلة، لضمان الاستخدام المسؤول والأخلاقي للتقنيات العصبية في العدالة الجنائية.

القسم الخامس

المستقبل التكنولوجي والسياسات الجنائية المتقدمة

الفصل الحادي عشر

الذكاء الاصطناعي، الواجهات الدماغية، وتحديات القانون الجنائي

تمهيد

يشهد العالم تسارعاً غير مسبوق في تطور التقنيات العصبية والذكاء الاصطناعي، مما يطرح تحديات جديدة أمام النظام الجنائي. يهدف هذا الفصل إلى تحليل تأثير هذه التقنيات على الإرادة، المسؤولية، والعدالة، ووضع إطار قانوني وأخلاقي مواكب.

المبحث الأول

تقنيات قراءة الدماغ والتعديل العصبي وتأثيرها على الإرادة

تقنيات قراءة الدماغ، والواجهات الحاسوبية العصبية، والتعديل الدماغي الدقيق تفتح آفاقاً جديدة في فهم السلوك البشري، لكنها تطرح إشكاليات خطيرة حول حرية الإرادة، والتحكم الذاتي، والهوية الشخصية. القانون الجنائي مسؤول عن وضع حدود واضحة لاستخدام هذه التقنيات، ومنع إساءة استخدامها، وحماية الحقوق الأساسية من التدخل غير المبرر.

المبحث الثاني

الخوارزميات التنبؤية العصبية وإشكالية التمييز المؤسسي

استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات العصبية للتنبؤ بالسلوك الإجرامي يثير مخاطر التمييز، والتحيز، وانتهاك مبدأ البراءة. الخوارزميات قد تعكس تحيزات البيانات المدخلة، مما يؤدي إلى استهداف فئات معينة بشكل غير عادل. النظام الجنائي يجب أن يطور آليات مراجعة مستقلة، وضمانات شفافية، وحماية قانونية ضد التمييز الخوارزمي، لضمان عدالة القرارات القائمة على الذكاء الاصطناعي.

المبحث الثالث

الحكومة القانونية للتدخلات العصبية غير العلاجية

التدخلات العصبية غير العلاجية، مثل التحسين المعرفي، أو التعديل السلوكي القسري، تطرح تحديات أخلاقية وقانونية عميقة. يجب أن تخضع هذه الممارسات لموافقة مستنيرة صريحة، ومراجعة أخلاقية صارمة، ورقابة قضائية مستقلة. القانون مسؤول عن منع استخدام التقنيات العصبية كأدوات للقمع، أو التلاعب، أو التحكم الاجتماعي، وضمان أن تخدم العلم العدالة، لا العكس.

الفصل الثاني عشر

إصلاح النظام الجنائي وسياسات الوقاية العصبية

تمهيد

لا يكفي فهم الآليات العصبية، بل يجب ترجمتها إلى سياسات عملية تحمي المجتمع، وتعيد تأهيل المنحرفين، وتمنع الجريمة قبل وقوعها. يهدف هذا الفصل إلى اقتراح إصلاحات تشريعية ومؤسسية

متكاملة.

المبحث الأول

دمج التقييم العصبي في مراحل التحقيق والمحاكمة

يجب أن يصبح التقييم العصبي النفسي جزءاً روتينياً من إجراءات التحقيق والمحاكمة، خاصة في القضايا المعقدة، أو التي تتعلق بالأحداث، أو الاضطرابات النفسية. هذا يتطلب تدريب القضاة، النيابة العامة، والمحامين على فهم الأدلة العصبية، وتطوير بروتوكولات موحدة للفحص، وضمان حق الدفاع في المراجعة المستقلة.

المبحث الثاني

برامج التدخل المبكر والوقاية العصبية في مرحلة الطفولة والمراهقة

الوقاية العصبية تبدأ في السنوات الأولى من الحياة، حيث تتشكل الدوائر الدماغية المسؤولة عن الضبط الذاتي، التعاطف، واتخاذ القرار. برامج الدعم الأسري، التعليم الداعم، والرعاية الصحية النفسية تقلل بشكل كبير من مخاطر الانحراف مستقبلاً. الاستثمار في الوقاية العصبية هو استثمار في الأمن المجتمعي، ويقلل من الأعباء الاقتصادية والقضائية طويلة الأجل.

المبحث الثالث

تدريب الكوادر القضائية والطبية وبناء المعايير الوطنية الموحدة

نجاح العدالة العصبية يعتمد على كوادر مؤهلة، ومعايير واضحة، وإطار مؤسسي متكامل. يجب تطوير برامج تدريب متخصصة للقضاة، الأطباء، وعلماء النفس، وإنشاء مراكز وطنية مرجعية لتقييم الأدلة العصبية، وتطوير بروتوكولات موحدة، وضمان الجودة، والشفافية، وحماية الحقوق. هذا يتطلب تعاوناً بين الوزارات، الجامعات، المستشفيات، والمحاكم، لبناء نظام عدالة

عصبي مستدام وعادل.

القسم السادس

الخاتمة والمستندات المرجعية

الفصل الثالث عشر

الخلاصة التأسيسية وأجندة البحث المستقبلية

تمهيد

يختتم الكتاب بتقديم الخلاصة التأسيسية، وإعادة ترتيب أولويات السياسة الجنائية، وتحديد فجوات البحث الحالية، واقتراح مسارات تطوير أكاديمية وتشريعية وعملية.

المبحث الأول

إعادة ترتيب أولويات السياسة الجنائية في العصر العصبي

يجب أن تنتقل السياسة الجنائية من النموذج العقابي المجرد إلى النموذج الوقائي العلاجي، الذي يدمج البعد العصبي، والبيئي، والاجتماعي. هذا يتطلب إصلاحات تشريعية، تدريباً قضياً متخصصاً، بنية تحتية علمية مستقلة، وأخلاق مهنية صارمة تحمي خصوصية الدماغ وكرامة الإنسان. العدالة العصبية ليست ترفاً فكرياً، بل ضرورة وجودية لضمان نظام جنائي عادل، فعال، وإنساني.

المبحث الثاني

فجوات البحث الحالية ومسارات التطوير الأكاديمي

رغم التقدم الكبير، لا تزال هناك فجوات منهجية، ومعرفية، وتطبيقية في علم الأعصاب الجنائي. يحتاج

المجال إلى دراسات طويلة متعددة المراكز، تطوير مؤشرات تقييم موحدة، بحوث مقارنة عبر الثقافات، وتحليل تأثير السياسات الجنائية على النتائج العصبية. التعاون الدولي، تبادل البيانات، والمراجعة الأقران المستقلة ضرورية لتطوير المعرفة، وضمان الدقة، والشفافية، والأخلاق العلمية.

المبحث الثالث

توصيات تشريعية وعملية لصناع القرار والقضاء

يوصي الكتاب بتحديث التشريعات الجنائية لتعترف بالمسؤولية العصبية النسبية، اعتماد بروتوكولات موحدة للأدلة العصبية، إنشاء لجان أخلاقية مستقلة، تدريب الكوادر القضائية والطبية، واستثمار في برامج الوقاية العصبية المبكرة. كما يوصي بحماية الخصوصية الدماغية دستورياً، حظر التنبؤ العقابي، وضمان الحق في المراجعة المستقلة للأدلة العصبية. هذه التوصيات قابلة للتطبيق التدريجي، وتتطلب إرادة سياسية، تعاوناً مؤسسياً، والتزاماً بالعدالة، والعلم، والأخلاق.

المراجع والمصادر المعتمدة

يُعدّ هذا القسم فهرساً شاملاً للمراجع العلمية، والقانونية، والفقهية، والعصبية، المستخدمة في تأليف الموسوعة، ويشمل المراجع العربية والإنجليزية والفرنسية، المراجع المحكمة، والتقارير الدولية، والأدبيات المؤسسية، والمعايير الأخلاقية والقضائية المعتمدة.

فهرس المصطلحات العصبية والقانونية

يُقدم هذا الفهرس تعريفاً دقيقاً للمصطلحات العصبية، والقانونية، والأخلاقية المستخدمة في الكتاب، لضمان الدقة المفاهيمية، وتسهيل الفهم، وتمكين القارئ من الرجوع السريع للمعاني الاصطلاحية المعتمدة في المجال.

الملاحق التطبيقية والنماذج القضائية

يُرفق بالكتاب نماذج عملية لتقارير التقييم العصبي النفسي، بروتوكولات فحص الأدلة الدماغية، نماذج قرارات قضائية متكيفة مع البعد العصبي، ونماذج موافقة مستنيرة للتدخلات العصبية، لضمان التطبيق العملي السليم، والامتثال للمعايير العلمية والقانونية.

الملخص باللغة الإنجليزية

Abstract

This foundational encyclopedia explores the intersection of neuroscience and criminal law, proposing a comprehensive jurisprudential model termed Relative Neuro-Responsibility. Grounded in the hypothesis that criminal behavior is influenced by complex neural, neurochemical, genetic, and epigenetic mechanisms, the work critiques the traditional legal assumption of

absolute free will and advocates for a scientifically informed, ethically bounded, and legally precise approach to criminal responsibility. Employing an interdisciplinary methodology, the encyclopedia integrates neuroanatomical and neurochemical analysis, critical evaluation of neuroimaging and molecular evidence in judicial proceedings, comparative legal studies, Islamic jurisprudential perspectives, and constitutional-ethical frameworks. The work is structured into six main parts: the first traces the historical evolution of biological criminology and establishes the conceptual and methodological boundaries of neuro-law; the second analyzes the neural, genetic, and epigenetic mechanisms underlying criminal behavior, focusing on prefrontal-amygdala circuits, neurotransmitters, and trauma-induced neuroplasticity; the third examines the admissibility, reliability, and procedural safeguards for neurological and

molecular evidence in criminal courts; the fourth develops a comprehensive legal and ethical framework for integrating neuroscience into criminal responsibility, sentencing, and rehabilitation; the fifth addresses emerging neurotechnologies, artificial intelligence, brain-computer interfaces, and the regulatory challenges they pose to autonomy and justice; the sixth outlines institutional reforms, early prevention strategies, capacity building, and policy recommendations for sustainable neuro-justice. The study concludes that contemporary criminal justice must transition from a purely punitive paradigm to an integrative neuro-justice model, balancing biological reality with moral accountability, scientific precision with human dignity, public security with individual rights, and retribution with rehabilitation. This work serves as a definitive reference for judges, legislators, neuroscientists, legal scholars, ethicists, and policymakers navigating the challenges and

.opportunities of the neuro-legal era

الملخص باللغة الفرنسية

Résumé

Cette encyclopédie fondatrice explore l'intersection entre les neurosciences et le droit pénal, en proposant un modèle jurisprudentiel complet intitulé Responsabilité Neuro-Relative.

Partant de l'hypothèse selon laquelle le comportement criminel est influencé par des mécanismes neuronaux, neurochimiques, génétiques et épigénétiques complexes, l'ouvrage critique le présupposé juridique traditionnel du libre arbitre absolu et plaide en faveur d'une approche scientifiquement éclairée, éthiquement encadrée et juridiquement précise de la responsabilité pénale. Mobilisant une méthodologie interdisciplinaire, l'encyclopédie

intègre l'analyse neuroanatomique et neurochimique, l'évaluation critique des preuves neurologiques et moléculaires devant les tribunaux, des études juridiques comparées, des perspectives de jurisprudence islamique, et des cadres constitutionnels et éthiques. L'ouvrage s'articule en six parties principales : la première retrace l'évolution historique de la criminologie biologique et établit les contours conceptuels et méthodologiques du neuro-droit ; la deuxième analyse les mécanismes neuronaux, génétiques et épigénétiques sous-jacents au comportement criminel, en se concentrant sur les circuits préfronto-amygdaliens, les neurotransmetteurs et la neuroplasticité induite par les traumatismes ; la troisième examine l'admissibilité, la fiabilité et les garanties procédurales des preuves neurologiques et moléculaires dans les procédures pénales ; la quatrième élabore un cadre juridique et éthique complet pour intégrer les neurosciences dans la responsabilité pénale,

la détermination des peines et la réhabilitation ;
la cinquième aborde les neurotechnologies
émergentes, l'intelligence artificielle, les
interfaces cerveau-machine et les défis
réglementaires qu'elles posent à l'autonomie et à
la justice ; la sixième expose les réformes
institutionnelles, les stratégies de prévention
précoce, le renforcement des capacités et les
recommandations politiques pour une neuro-
justice durable. L'étude conclut que la justice
pénale contemporaine doit passer d'un
paradigme purement punitif à un modèle de
neuro-justice intégrative, équilibrant réalité
biologique et responsabilité morale, précision
scientifique et dignité humaine, sécurité publique
et droits individuels, rétribution et réhabilitation.
Cet ouvrage constitue une référence définitive
pour les juges, législateurs, neuroscientifiques,
juristes, éthiciens et décideurs confrontés aux
défis et opportunités de l'ère neuro-légale

الدكتور محمد كمال عرفه الرخاوي

الطبعة الأولى 2026