عصور ما قبل التاريخ من وجهة النظر البيولوجية وعصر بداية استعمال المعادن

المؤلف دكتور محمد كمال عرفه الرخاوي

الباحث والمستشار والخبير والفقيه والمؤلف القانوني والمحاضر الدولي في القانون

الاهداء

اهدي هذا العمل لروح امي وابي الطاهرين داعيا الله لهما بالرحمة والمغفرة والفردوس الاعلى يا رب العالمين

والي ابنتي الحبيبة قرة عيني صبرينال المصرية الجزائرية جميلة الجميلات التي تجمع جمال وسحر

نهر النيل الخالد وجمال شط المتوسط وجبال الاوراس الشامخة وعظمة الجسور المعلقة داعيا الله لها بالحفظ والبركة والخير والصحة والعافية

التقديم

يأتي هذا العمل الموسوعي ليقدم تحليلا علميا وتاريخيا لتقسيمات عصور ما قبل التاريخ من وجهة النظر البيولوجية والأنثروبولوجية حيث نبحث في تطور الجنس البشري وتحولاته البيولوجية عبر ملايين السنين وعلاقته بتطور الأدوات والتقنيات من العصر الحجري إلى عصر المعادن عبر ثلاثين فصلا معمقًا يوضح الرحلة الطويلة للإنسان من الكائن البدائي إلى صانع الحضارة

الفصل الأول

تعتبر دراسة عصور ما قبل التاريخ من أهم المجالات العلمية التي تجمع بين علم الأحياء التطوري وعلم الآثار والأنثروبولوجيا حيث يحاول العلماء إعادة بناء قصة الإنسان على كوكب الأرض من خلال الحفريات والأدوات الحجرية والبقايا العضوية وقد بدأت هذه الرحلة قبل حوالي ستة ملايين سنة عندما انفصل أسلاف الإنسان عن أسلاف القردة العليا في أفريقيا وقد اعتمد العلماء على التأريخ الإشعاعي والطبقات الجيولوجية لتحديد أعمار الحفريات بدقة مما سمح بوضع جدول زمني تقريبي لتطور الجنس البشري وإن فهم هذه الخلفية الزمنية ضروري لإدراك كيف تحول الكائن الحي من مجرد مستخدم للأدوات البسيطة إلى صانع للمعادن ومقيم للحضارات المعقدة

الفصل الثاني

ينقسم عصور ما قبل التاريخ إلى ثلاث عصور رئيسية هي العصر الحجري القديم والعصر الحجري الحديث والعصر المعدني حيث يمتد العصر الحجري القديم من

حوالي ثلاثة ملايين سنة حتى عشرة آلاف سنة قبل الميلاد وتميز باستخدام الإنسان للأدوات الحجرية البسيطة والمتطورة تدريجيا وقد شهد هذا العصر تطور الجنس البشري من أوسترالوبيثكس إلى هومو هابيليس ثم هومو إركتس وأخيرا هومو سابينس وقد تزامن هذا التطور البيولوجي مع تطور القدرات العقلية والمهارات التقنية مما مكن الإنسان من التكيف مع بيئات متنوعة والانتشار خارج أفريقيا إلى آسيا وأوروبا وإن هذا العصر الطويل يمثل المرحلة التأسيسية للتطور البشري البيولوجي والثقافي

الفصل الثالث

يتميز العصر الحجري القديم الأدنى بظهور أول أدوات حجرية مصنوعة بشكل متعمد حيث بدأت منذ حوالي ثلاثة ملايين سنة مع الإنسان الماهر هومو هابيليس الذي صنع أدوات بسيطة عن طريق كسر الحجارة للحصول على حواف قاطعة وقد استخدمت هذه الأدوات في تقطيع اللحوم وكسر العظام للحصول على

النخاع مما ساهم في تحسين التغذية ودعم تطور الدماغ الأكبر حجما وقد عثر على هذه الأدوات في مواقع مثل أولدوفاي جورج في تنزانيا حيث تظهر تطورًا تدريجيًا في التقنية من الأدوات البدائية إلى الفؤوس اليدوية الأكثر تعقيدا وإن هذا التطور التقني يعكس تطورًا موازيًا في القدرات المعرفية والحركية للإنسان المبكر

الفصل الرابع

شهد العصر الحجري القديم الأوسط تطورًا كبيرًا في التقنيات الحجرية مع ظهور الإنسان البدائي نياندرتال في أوروبا وغرب آسيا منذ حوالي ثلاثمائة ألف سنة حيث طور تقنية الليفلوا المتقدمة التي سمحت بإنتاج شظايا حجرية منتظمة الحواف وقد تميز النياندرتال بدماغ كبير الحجم يماثل أو يفوق حجم دماغ الإنسان الحديث وكان لديه قدرة على التكيف مع المناخ البارد في أوروبا العصر الجليدي وقد استخدم النار بشكل منتظم وصنع ملابس من الجلود ودفن موتاه مما يشير

إلى وجود معتقدات روحية بدائية وإن دراسة بقايا النياندرتال البيولوجية تكشف عن كائن بشري متكيف بشكل رائع مع بيئته القاسية

الفصل الخامس

بدأ العصر الحجري القديم الأعلى منذ حوالي أربعين ألف سنة مع وصول الإنسان العاقل الحديث تشريحيا إلى أوروبا وقد تميز هذا العصر بثورة تقنية وفنية حيث ظهرت أدوات عظمية وقرونية متطورة بالإضافة إلى الأدوات الحجرية الدقيقة وقد أبدع الإنسان في هذا العصر في الفن الصخري كما في كهوف لاسكو في فرنسا وألتاميرا في إسبانيا حيث رسم حيوانات ومشاهد صيد بألوان زاهية وقد طور تقنيات صيد متقدمة واستخدم الإبر العظمية لخياطة الملابس وقد ارتبط هذا الازدهار الثقافي بتطور بيولوجي في الدماغ سمح بالتفكير المجرد والتخطيط طويل المدى والتواصل اللغوي المعقد مما مكن الإنسان الحديث من التفوق على أنواع بشرية أخرى مثل النياندرتال

الفصل السادس

شهد أواخر العصر الحجري القديم تغيرات مناخية كبيرة مع نهاية العصر الجليدي الأخير منذ حوالي اثني عشر ألف سنة حيث ارتفعت درجات الحرارة وذابت الكتل الجليدية مما أدى إلى تغيرات في البيئة والغطاء النباتي والحيواني وقد اضطر الإنسان للتكيف مع هذه التغيرات من خلال تطوير استراتيجيات جديدة للبقاء وقد بدأ في بعض المناطق في جمع البذور البرية وتدجين الكلاب كأول حيوان مستأنس وقد ظهرت تقنيات جديدة مثل الأقواس والسهام والشباك مما زاد من كفاءة الصيد وإن هذه الفترة الانتقالية مهدت للثورة الزراعية التي غيرت مسار التاريخ البشري بشكل جذري

الفصل السابع

بدأ العصر الحجري الحديث أو الثورة الزراعية منذ حوالي عشرة آلاف سنة قبل الميلاد في الهلال الخصيب حيث بدأ الإنسان في تدجين النباتات والحيوانات بشكل منهجي وقد تزامن هذا التحول مع تغيرات بيولوجية في الإنسان حيث تغيرت بنيته الجسدية نتيجة الاستقرار ونمط الحياة الجديد وقد أدى الزراعة إلى زيادة السكان وظهور القرى الدائمة والمستوطنات الكبيرة وقد تطورت تقنيات جديدة مثل الفخار والنسيج والطحن وقد تغير النظام الغذائي من الاعتماد على الصيد والجمع إلى الزراعة مما أثر على صحة الإنسان حيث ظهرت أمراض جديدة مرتبطة بالاستقرار والكثافة السكانية وإن هذه الثورة تمثل نقطة تحول أساسية في التاريخ البشري البيولوجي والثقافي

الفصل الثامن

تطورت في العصر الحجري الحديث تقنيات صناعة

الفخار التي تعتبر من أهم الابتكارات التقنية في هذا العصر حيث مكنت الإنسان من تخزين الغذاء والماء لفترات طويلة وقد تطور الفخار من أشكال بسيطة إلى أواني مزخرفة ومعقدة تعكس تطورًا في الذوق الفني والمهارات التقنية وقد ارتبط ظهور الفخار بالاستقرار والزراعة حيث لم يعد الإنسان بحاجة للتنقل المستمر وقد ساهم الفخار في تحسين التغذية من خلال طهي الطعام بشكل أفضل وتخزين الفائض وقد ظهرت في هذه الفترة أيضًا تقنيات الغزل والنسيج التي سمحت بإنتاج ملابس أفضل من الألياف النباتية والحيوانية وإن هذه التطورات التقنية تعكس تطورًا في القدرات المعرفية والمهارات اليدوية للإنسان

الفصل التاسع

شهد العصر الحجري الحديث تطورًا في المعتقدات الدينية والممارسات الطقسية حيث ظهرت المعابد الأولى والمواقع الأثرية الضخمة مثل جوبيكلي تبه في تركيا التي تعود إلى حوالي أحد عشر ألف سنة وقد

بنيت هذه المواقع بأعمدة حجرية ضخمة منحوتة بشكل متقن مما يشير إلى وجود تنظيم اجتماعي معقد وقدرة على حشد العمالة وقد ظهرت أيضًا ممارسات دفن متطورة مع تقديم قرابين للموتى مما يعكس معتقدات في الحياة بعد الموت وقد تطورت الرموز والعلامات التي قد تكون سابقة للكتابة وإن هذه التطورات الروحية والثقافية تعكس تطورًا في الوعي الإنساني والقدرة على التفكير المجرد والرمزي

الفصل العاشر

بدأ العصر النحاسي أو العصر الكالكوليثي منذ حوالي ستة آلاف سنة قبل الميلاد حيث بدأ الإنسان في استخدام النحاس الطبيعي إلى جانب الأدوات الحجرية وقد تميز هذا العصر بظهور أولى المجتمعات الحضرية المعقدة في مناطق مثل بلاد الرافدين ومصر وقد تطور التعدين والصهر بشكل تدريجي حيث تعلم الإنسان استخراج النحاس من خاماته وصهره في قوالب وقد تزامن هذا مع تطور في التنظيم الاجتماعي حيث

ظهرت الطبقات الاجتماعية والقيادة المركزية وقد تطورت التجارة لمسافات طويلة لتبادل المعادن والمواد الخام وإن استخدام النحاس يمثل بداية الانتقال من العصر الحجري إلى العصر المعدني مما غير بشكل جذري القدرات التقنية للإنسان

الفصل الحادي عشر

يعد النحاس أول معدن استخدمه الإنسان بشكل واسع حيث كان يتوفر في الطبيعة بشكله الطبيعي في بعض المناطق مثل الأناضول وبلاد الرافدين وقد بدأ الإنسان في تشكيل النحاس بالطرق البارد في البداية ثم تعلم لاحقًا صهره في درجات حرارة عالية وقد استخدم النحاس في صنع الأدوات الزينة والأسلحة والأدوات المنزلية ورغم أن النحاس كان طريا نسبيا إلا أنه كان أفضل من الحجر في بعض التطبيقات وقد تطور التعدين بشكل تدريجي حيث تعلم الإنسان استخراج الخامات من المناجم العميقة وإن استخدام النحاس يمثل قفزة تقنية كبيرة في تاريخ البشرية حيث فتح

الفصل الثاني عشر

شهد العصر البرونزي منذ حوالي ثلاثة آلاف سنة قبل الميلاد ثورة تقنية حقيقية مع اكتشاف سبائك البرونز الناتجة عن خلط النحاس مع القصدير وقد كان البرونز أصلب وأكثر متانة من النحاس مما سمح بصنع أدوات وأسلحة أكثر فعالية وقد تطلبت صناعة البرونز شبكات تجارية معقدة للحصول على القصدير النادر الذي كان يستخرج من مناطق محدودة مثل بريطانيا وأفغانستان وقد شهد هذا العصر ظهور أولى الحضارات العظيمة في بلاد الرافدين ومصر وادي السند والصين وقد تطورت الكتابة والأنظمة الإدارية المعقدة وإن استخدام البرونز غير بشكل جذري طبيعة الحروب والزراعة والصناعة مما أدى إلى تحولات اجتماعية وسياسية عميقة

الفصل الثالث عشر

تطورت في العصر البرونزي تقنيات التعدين والصهر بشكل كبير حيث بنيت أفران متطورة قادرة على الوصول لدرجات حرارة عالية وقد ظهرت تخصصات مهنية جديدة مثل عمال المناجم والصاغة والحدادين الذين اكتسبوا معرفة متخصصة في التعامل مع المعادن وقد سيطرت النخب الحاكمة على إنتاج وتوزيع المعادن مما عزز سلطتهم وقد تطورت الأسلحة البرونزية مثل السيوف والرماح والدروع مما غير طبيعة الحرب وقد استخدم البرونز أيضًا في صنع الأدوات الزراعية مما زاد من الإنتاجية وإن السيطرة على الموارد المعدنية أصبحت مصدرًا للقوة والثروة في المجتمعات البرونزية

الفصل الرابع عشر

شهد العصر البرونزي تطورًا في التنظيم الاجتماعي

والسياسي حيث ظهرت الممالك والإمبراطوريات الأولى التي سيطرت على مناطق واسعة وقد بنيت المدن المحصنة والقصور الضخمة والمعابد وقد تطورت الأنظمة الكتابية مثل المسمارية في بلاد الرافدين والهيروغليفية في مصر لتسجيل المعاملات التجارية والقوانين والنصوص الدينية وقد ظهرت طبقة من الكتبة والإداريين الذين أداروا شؤون الدولة وقد تطورت التجارة الدولية لمسافات طويلة حيث تبادلت الحضارات السلع والمواد الخام والأفكار وإن هذا التعقيد الاجتماعي والسياسي كان مدعومًا بالثروة الناتجة عن التعدين والتجارة المعدنية

الفصل الخامس عشر

انهارت العديد من حضارات العصر البرونزي في حوالي عام ألف ومائتين قبل الميلاد في حدث عرف بانهيار العصر البرونزي المتأخر حيث تدمرت مدن كبرى وانهارت أنظمة سياسية وقد تعود أسباب هذا الانهيار إلى مجموعة من العوامل الغزوات والكوارث الطبيعية

والأزمات الاقتصادية وتغير المناخ وقد أدى هذا الانهيار إلى انقطاع شبكات التجارة وفقدان المعرفة التقنية في بعض المناطق وقد دخلت المنطقة في عصر مظلم استمر لعدة قرون قبل ظهور حضارات جديدة وإن هذا الانهيار يظهر مدى هشاشة الحضارات المعتمدة على شبكات تجارية معقدة للموارد المعدنية

الفصل السادس عشر

بدأ العصر الحديدي منذ حوالي ألف ومائتين سنة قبل الميلاد حيث تعلم الإنسان استخراج الحديد من خاماته وصهره في أفران خاصة وقد كان الحديد أكثر وفرة من النحاس والقصدير مما جعله في متناول عدد أكبر من الناس وقد تطلب صهر الحديد تقنيات أكثر تعقيدا ودرجات حرارة أعلى من البرونز وقد أنتج الحديد أدوات وأسلحة أكثر متانة وفعالية من البرونز وقد انتشرت تقنية الحديد بسرعة في جميع أنحاء العالم القديم مما غير التوازنات العسكرية والاقتصادية وإن استخدام الحديد يمثل ديمقراطية المعادن حيث أصبحت الأدوات

المعدنية متاحة لعامة الناس وليس فقط للنخب

الفصل السابع عشر

تطورت تقنيات صناعة الحديد بشكل تدريجي حيث تعلم الحدادين تقنيات التشكيل والمعالجة الحرارية لتحسين جودة الحديد وقد ظهر الفولاذ كسبيكة متطورة من الحديد والكربون ذات صلابة عالية وقد أصبح الحدادون من أهم الحرفيين في المجتمع وقد ارتبط الإله هيفايستوس في الأساطير اليونانية بصناعة المعادن مما يعكس الأهمية الثقافية لهذه الحرفة وقد تطورت الأسلحة الحديدية مثل السيوف الطويلة والرماح مما جعل الحروب أكثر دموية وقد استخدم الحديد أيضًا في الأدوات الزراعية مثل المحاريث مما زاد من الإنتاجية الزراعية وإن انتشار الحديد ساهم في تحسين مستوى المعيشة لعامة الناس

الفصل الثامن عشر

شهد العصر الحديدي ظهور حضارات جديدة مثل الإغريق والرومان والفرس والكلت وقد توسعت الإمبراطوريات وسيطرت على مناطق واسعة وقد بنيت شبكات طرق متطورة لتسهيل التجارة وحركة الجيوش وقد ازدهرت الفلسفة والعلوم والفنون في هذه الحضارات وقد تطورت الأنظمة السياسية من الملكيات إلى الجمهوريات والديمقراطيات في بعض المناطق وقد انتشرت الأديان الكبرى مثل الزرادشتية واليهودية والبوذية وإن هذا الازدهار الثقافي والحضاري كان مدعومًا بالثروة الناتجة عن التعدين والتجارة والتطور الزراعي باستخدام الأدوات الحديدية

الفصل التاسع عشر

تأثر التطور البيولوجي للإنسان بشكل كبير بالتحولات التقنية من العصر الحجري إلى العصر المعدني حيث تغير النظام الغذائي من الاعتماد على اللحوم والنباتات

البرية إلى الحبوب المستأنسة والمنتجات الحيوانية وقد أدى ذلك إلى تغيرات في بنية الأسنان والفكين حيث أصبحت أصغر حجما وقد تغيرت بنية العظام نتيجة انخفاض النشاط البدني مع الاستقرار والزراعة وقد ظهرت أمراض جديدة مرتبطة بالكثافة السكانية وسوء التغذية ونقص التنوع الغذائي وقد انخفض متوسط الطول في بعض الفترات نتيجة سوء التغذية وإن هذه التغيرات البيولوجية تعكس الثمن الذي دفعه الإنسان مقابل التقدم الحضاري والتقني

الفصل العشرون

تطورت البنية الجينية للسكان مع الانتقال من مجتمعات الصيد والجمع إلى المجتمعات الزراعية والمعدنية حيث انتشرت جينات تحمل مقاومة لأمراض جديدة مثل الملاريا والطاعون وقد تطور تحمل اللاكتوز في البالغين في المجتمعات التي استأنست الماشية وقد انتشرت جينات مرتبطة بلون البشرة والشعر والعينين مع انتشار الإنسان في بيئات مختلفة وقد

أدت الهجرة والتجارة إلى اختلاط المجموعات السكانية وتبادل الجينات وقد تركت الأوبئة بصماتها على الجينوم البشري حيث اختارت الجينات التي توفر مناعة أفضل وإن دراسة الحمض النووي القديم تكشف عن قصة معقدة من الهجرة والاختلاط والتكيف البيولوجي

الفصل الحادي والعشرون

تغيرت البنية الاجتماعية مع ظهور العصر المعدني حيث أصبحت المجتمعات أكثر تعقيدا وطبقية وقد ظهرت النخب الحاكمة التي سيطرت على الموارد المعدنية والتجارة وقد تطورت العبودية ك نظام اقتصادي حيث استخدم العبيد في المناجم والزراعة وقد تغير وضع المرأة مع الزراعة حيث أصبحت مسؤولة عن الأعمال المنزلية وتربية الأطفال بينما سيطر الرجال على الأعمال العامة والحرب وقد تطورت أنظمة الميراث والملكية الخاصة وإن هذه التغيرات الاجتماعية تعكس تكيفا مع نمط الحياة الجديد القائم على الزراعة والمعادن

الفصل الثاني والعشرون

تطورت المعتقدات الدينية مع العصر المعدني حيث ظهرت الآلهة المرتبطة بالمعادن والتعدين مثل الإله خنوم في مصر والإله هيفايستوس في اليونان وقد ارتبطت المعادن بالسلطة الإلهية والخلود حيث صنعت التماثيل والأواني الطقسية من الذهب والبرونز وقد تطورت ممارسات الدفن حيث دفن الموتى مع كنوز معدنية للاستخدام في الحياة الآخرة وقد بنيت المعابد الضخمة المزينة بالمعادن الثمينة وقد سيطرت الكهنوتية على المعرفة الفلكية والكتابة وإن الدين أصبح أداة لشرعنة السلطة والسيطرة على الموارد المعدنية

الفصل الثالث والعشرون

تأثر الفن بشكل كبير باكتشاف المعادن حيث ظهرت أعمال فنية متطورة من البرونز والذهب والفضة وقد صنعت التماثيل والمجوهرات والأسلحة المزخرفة بمهارة عالية وقد تطورت تقنيات الصب والنقش والتطعيم بالمعادن الثمينة وقد عبر الفن عن القوة والسلطة والثروة حيث زينت القصور والمعابد بالمعادن وقد سجلت النقوش المعدنية الأحداث التاريخية والقوانين وإن الفن المعدني يعكس تطوراً في الذوق الجمالي والمهارات التقنية والقدرة على التعبير الرمزي

الفصل الرابع والعشرون

تطورت التجارة بشكل كبير مع العصر المعدني حيث أصبحت المعادن سلعة ثمينة تتداول عبر مسافات طويلة وقد بنيت شبكات تجارية معقدة تربط بين مناطق التعدين ومراكز الإنتاج والاستهلاك وقد ظهرت طبقة من التجار الذين تخصصوا في تجارة المعادن وقد تطورت وسائل النقل مثل السفن والعربات لنقل المعادن الثقيلة وقد ظهرت أنظمة نقدية بدائية تعتمد

على وزن المعادن الثمينة وقد أدت التجارة إلى تبادل ليس فقط السلع بل أيضا الأفكار والتقنيات والثقافات وإن التجارة المعدنية كانت محركًا أساسيًا للتطور الحضاري في العالم القديم

الفصل الخامس والعشرون

تأثرت البيئة بشكل كبير بأنشطة التعدين والصهر حيث أزيلت الغابات للحصول على الوقود للأفران وقد تلوثت التربة والمياه بالمعادن الثقيلة مثل الرصاص والنحاس وقد غير التعدين المشهد الطبيعي بحفر المناجم وشق الطرق وقد أدى الرعي الجائر والزراعة المكثفة إلى تآكل التربة وقد بدأت التغيرات المناخية المحلية نتيجة النشاط البشري المكثف وإن التأثير البيئي للعصر المعدني كان بداية للتدخل البشري الواسع في النظم البيئية الطبيعية الذي استمر حتى العصر الحديث

الفصل السادس والعشرون

تطورت الكتابة بشكل وثيق مع العصر المعدني حيث استخدمت الألواح الطينية والمعدنية للكتابة وقد نقشَت القوانين والمعاهدات على ألواح برونزية وحجرية وقد سجلت المعاملات التجارية والإدارية على ألواح طينية وقد ساهمت الكتابة في حفظ المعرفة ونقلها عبر الأجيال وقد تطورت المكتبات والأرشيفات حيث حفظت النصوص الدينية والأدبية والعلمية وقد مهدت الكتابة الطريق للتطور العلمي والفلسفي وإن الكتابة والمعادن سيرا معا في خدمة التطور الحضاري والإداري للمجتمعات المعقدة

الفصل السابع والعشرون

تأثرت الصحة العامة بشكل كبير بالتحول إلى العصر المعدني حيث زادت الكثافة السكانية في المدن مما سهل انتشار الأوبئة وقد عانت المجتمعات من أمراض

سوء التغذية نتيجة الاعتماد على محاصيل محدودة وقد انتشرت الأمراض المعدية مثل الجدري والطاعون والملاريا وقد كانت معدلات وفيات الأطفال مرتفعة جدا وقد انخفض متوسط العمر المتوقع في بعض الفترات ورغم التطور التقني إلا أن الصحة العامة تدهورت في كثير من الأحيان وإن المفارقة تكمن في أن التقدم الحضاري جاء على حساب الصحة والرفاه البيولوجي للإنسان العادي

الفصل الثامن والعشرون

تطورت الحروب بشكل جذري مع العصر المعدني حيث أصبحت الأسلحة أكثر فتكا وفعالية وقد بنيت الجيوش النظامية المدربة والمسلحة بالسيوف والرماح والدروع المعدنية وقد بنيت التحصينات والأسوار الدفاعية حول المدن وقد تطورت استراتيجيات الحصار والقتال وقد أصبحت الحروب أكثر تنظيما ودموية وقد غزت الإمبراطوريات مناطق واسعة للسيطرة على الموارد المعدنية والتجارية وإن العصر المعدني كان عصر

الحروب الكبرى والتوسع الإمبراطوري الذي غير خريطة العالم القديم

الفصل التاسع والعشرون

انتشرت تقنيات العصر المعدني من مراكزها الأصلية في الشرق الأدنى إلى باقي أنحاء العالم حيث وصلت إلى أوروبا وآسيا وأفريقيا وقد تباين توقيت وصول هذه التقنيات حيث وصلت مبكرا إلى مناطق مثل البحر المتوسط وتأخرت في مناطق أخرى مثل أمريكا الشمالية وأستراليا وقد طور كل مجتمع تقنياته الخاصة بناء على موارده المحلية واحتياجاته وقد تبادلت الحضارات المعرفة التقنية عبر التجارة والهجرة والغزو وقد أدى انتشار تقنيات المعادن إلى تسريع التطور الحضاري في جميع أنحاء العالم وإن الانتشار العالمي لتقنيات المعادن يمثل بداية للعولمة التقنية والثقافية

الفصل الثلاثون

يمثل الانتقال من العصر الحجري إلى العصر المعدني نقطة تحول أساسية في التاريخ البشري حيث غير بشكل جذري طريقة عيش الإنسان وتنظيم مجتمعه وعلاقته بالبيئة وقد تطور الإنسان بيولوجيا وثقافيا وتقنيا في رحلة طويلة استمرت لملايين السنين وقد مهدت هذه الرحلة الطريق للحضارات الحديثة التي نعيش فيها اليوم ورغم التحديات البيئية والاجتماعية التي رافقت هذا التطور إلا أن إبداع الإنسان وقدرته على التكيف والابتكار ظلت القوة المحركة للتاريخ وإن دراسة عصور ما قبل التاريخ تذكرنا بأصولنا المشتركة وبطول الرحلة التي قطعها الجنس البشري للوصول إلى ما هو عليه اليوم

الختام

بهذا نختتم رحلتنا المعمقة في تقسيمات عصور ما قبل التاريخ من وجهة النظر البيولوجية وعصر بداية

استعمال المعادن مؤكدين أن تطور الإنسان قصة متشابكة من البيولوجيا والثقافة والتقنية نسأل الله أن ينفع بهذا العمل طلاب العلم والباحثين

الفهرس الموضوع

الفصل الأول مقدمة في دراسة عصور ما قبل التاريخ

الفصل الثاني التقسيم الزمني للعصور ما قبل التاريخ

الفصل الثالث العصر الحجري القديم الأدنى وأول الأدوات

الفصل الرابع العصر الحجري القديم الأوسط والإنسان البدائي

الفصل الخامس العصر الحجري القديم الأعلى والإنسان الحديث

الفصل السادس نهاية العصر الجليدي والتغيرات المناخية

الفصل السابع العصر الحجري الحديث والثورة الزراعية

الفصل الثامن تطور تقنيات الفخار والنسيج

الفصل التاسع المعتقدات الدينية في العصر الحجري الحديث

الفصل العاشر العصر النحاسي وبداية استخدام المعادن

الفصل الحادي عشر النحاس أول معدن يستخدمه الإنسان

الفصل الثاني عشر العصر البرونزي وثورة السبائك

الفصل الثالث عشر تطور التعدين وصناعة البرونز

الفصل الرابع عشر الحضارات البرونزية والتنظيم

الاجتماعي

الفصل الخامس عشر انهيار العصر البرونزي المتأخر

الفصل السادس عشر العصر الحديدي وانتشار الحديد

الفصل السابع عشر تقنيات صناعة الحديد والصلب

الفصل الثامن عشر حضارات العصر الحديدي الكبرى

الفصل التاسع عشر التأثير البيولوجي للتحول المعدني

الفصل العشرون التطور الجيني للسكان في العصور القديمة

الفصل الحادي والعشرون التغيرات الاجتماعية مع العصر المعدني

الفصل الثاني والعشرون الدين والمعادن في العصور القديمة

الفصل الثالث والعشرون الفن المعدني والتطور الجمالي

الفصل الرابع والعشرون التجارة المعدنية وشبكات التبادل

الفصل الخامس والعشرون التأثير البيئي لأنشطة التعدين

الفصل السادس والعشرون الكتابة والمعادن في الحضارات القديمة

الفصل السابع والعشرون الصحة العامة في العصور المعدنية

الفصل الثامن والعشرون الحروب والأسلحة المعدنية

الفصل التاسع والعشرون انتشار تقنيات المعادن عالميا

الفصل الثلاثون الخلاصة وأهمية دراسة عصور ما قبل التاريخ

تم بحمد الله وتوفيقه

دكتور محمد كمال عرفه الرخاوي

الباحث والمستشار والخبير والفقيه والمؤلف القانوني والمحاضر الدولي في القانون