

الفصل العاشر

بناء وترتيب الأرقام في الجداول الرئيسية :

٦ - بناء وترتيب الأرقام في العلوم الطبيعية والرياضيات

obeikandi.com

الفصل العاشر

بناء وتركيب الأرقام فى الجداول الرئيسية :

٦ - بناء وتركيب الأرقام فى العلوم الطبيعية والرياضيات

تمهيد :

تشغل رتبة العلوم الطبيعية والرياضيات أرقام الصفحات ٨٩٩ - ١٢٠٠ (٣٠٢ صفحة) وهى ما كانت تعرف بالعلوم البحتة . إن كلمة «علم Science» تحتوى فى مضمونها على جذور كلمة «يعرف to know» كما تحتوى على أساليب المعرفة التى تختلف من طريقة إلى أخرى ، كما تضم الأسباب ، التخيل ، الذاكرة وجميعها تجدها فى الجداول الرئيسية لرتبة العلوم الطبيعية . وتضم هذه الرتبة مجموعة من الأقسام والموضوعات التى اصطلحت الحضارة الغربية على تسميتها بالعلوم ، وكانت تضم من بينها قسم الرياضيات الذى رأى البعض أنه ليس من بين العلوم الطبيعية لذلك أعيد تسمية هذه الرتبة إلى : العلوم الطبيعية والرياضيات اعتباراً من الطبعة العشرين (١٩٨٩ م) ، لأن خط البناء الأساسى لهذه الرتبة يعكس طبيعة الكون وطبيعة المادة حتى مستوى الذرة ، طبيعة الحياة العضوية (الحفريات ٥٦٠) ، طبيعة الحياة النباتية والحيوانية (٥٨٠ - ٥٩٠) .

وإذا كانت قد وجهت لخطة تصنيف ديوى بعض الانتقادات الحادة بسبب تجميع بعض الموضوعات المتفرقة كما أسلفنا فى رتبة العلوم الاجتماعية ، فهى لم تسلم أيضاً من الانتقادات فى رتبة العلوم الطبيعية والرياضيات على اعتبار أن هذه العلوم بذلك الترتيب تناسب وجهة النظر العلمية الأمريكية وهى تعكس ما كان موجوداً هناك حتى القرن التاسع عشر . ويبدو أن قدر ديوى ألا يسلم من الانتقاد فى كل الأحوال حتى آخر العمر .

ملخص رتبة العلوم الطبيعية والرياضيات

الرياضيات	٥١٠
الفلك والعلوم ذات الصلة	٥٢٠
الفيزياء	٥٣٠
الكيمياء والعلوم ذات الصلة	٥٤٠
علوم الأرض	٥٥٠
علم الحفريات ، علم الحفريات الحيوانية	٥٦٠
علوم الحياة ، الأحياء	٥٧٠
العلوم النباتية	٥٨٠
العلوم الحيوانية	٥٩٠

التعليمات والملاحظات الإرشادية :

٥٠٠ مقابل ٠٠١

العلوم الطبيعية والرياضيات مقابل المعرفة

كن حذراً عند معادلة مصطلح «علم» Science مع العلوم الطبيعية والرياضيات فى ٥٠٠ ؛ وغالباً ما يستخدم هذا المصطلح لتناول العلوم الاجتماعية وجوانب تحليلية لقطاعات معرفية أخرى . صنف العمل فى ٠٠١ عندما يستخدم المصطلح «علم» دون الإشارة والتركيز على «العلوم الطبيعية» ؛ وصنف العمل فى ٠٠١,٢ عندما يتناول المعرفة والتعلم ويستخدم لتغطية قطاعات معرفية خارج ٥٠٠ ؛ ويصنف فى ٥٠٠ عندما يستخدم فقط للتأكيد على العلوم الطبيعية . أما الأعمال التى تتناول الطريقة العلمية والبحث العلمى فالأنسب أن تصنف فى ٠٠١,٤ عن أن تصنف فى ٥٠٧,٢ ، وعلى أن يصنف العمل الذى يتناول تاريخ العمل والذى ينتسب عادة لتاريخ قطاع العلوم الطبيعية فى ٥٠٩ ؛ وفى حالة الشك صنف فى ٥٠٠ .

العلوم الطبيعية والرياضيات مقابل التكنولوجيا (العلوم التطبيقية)

تصف العلوم الطبيعية (٥٠٠) وتحاول أن تشرح لنا العالم الذى نعيشه ، بينما التكنولوجيا (٦٠٠) تستخدم هذا العلم فى معالجة العالم الطبيعى ومصادره لصالح البشرية . وعلى ذلك كن حذراً لبعض تقسيمات الرقم ٥٠٠ والتي قد تنتمى إلى التكنولوجيا ؛ مثال : المساحة وعلم رسم الخرائط ٥٢٦ ؛ الملاحة الفلكية ٥٢٧ (وكلاهما قد يناسب أكثر فى ٦٢٠ الهندسة) . وفى بعض تقسيمات الرقم ٦٠٠ والتي قد تنتمى إلى العلوم الطبيعية ، مثال : التشريح البشرى والفسولوجيا ٦١١ - ٦١٢ (والتي يظهر بوضوح أنها تنتمى إلى العمليات البيولوجية الداخلية وتركيب الحيوانات [٥٧١ - ٥٧٣]) .

صنف فى ٥٠٠ الأعمال ذات الوجهات المتباينة لأى علم وتطبيقاته فى التكنولوجيا ؛ مثال : الأعمال البنينة عن علم الفضاء ٥٠٠,٥ ؛ الهندسة فى الفضاء ٦٢٠,٤١٩ ؛ الملاحة الفضائية ٦٢٩,٤ ؛ كل هذه الأعمال تصنف فى ٥٠٠,٥ .

٥١٠ الرياضيات

إن أقسام الرياضيات التى تدرّس فى المدارس الابتدائية والثانوية حالياً لا تندرج عادة تحت ٥١٠ ؛ ونقدم فيما يلى قائمة بالموضوعات وأمام كل منها أرقام التصنيف الخاصة بها:

٥١٣	الحساب
٥١٢,٩	الجبر
٥١٦,٢	الهندسة
٥١٦,٢٤	حساب المثلثات

كن حذراً عند تصنيف الكتب التى تحمل عنوان «ما قبل التفاضل والتكامل Precalculus» معتمداً على العنوان ، فهذه قد تصنف فى ٥١٠ و ٥١٢ أو ٥١٥ .

الربط بين الموضوعات

استخدم التعليمات الآتية عند التصنيف في ٥١٢,١ الجبر المرتبط مع فروع الرياضيات الأخرى ، ٥١٣,١ الحساب المرتبط بفروع أخرى من الرياضيات ، ٥١٥,١ التحليل الرياضى والتفاضل والتكامل المرتبط بفروع أخرى من الرياضيات ، وكذلك عند استخدام «صنف هنا الجبر الخطى المرتبط بالهندسة التحليلية عند ٥١٥,٥ الجبر الخطى ، الجبر متعدد الخطوط ، الجبر متعدد الأبعاد :

١ - هذه الأقسام صممت لتتناول وبشكل أساسى موضوعاً واحداً ولكنها تتضمن بعض المعلومات عن موضوع آخر إما أنه أضيف فى نهاية العمل الأسمى أو أضيف فى داخله ؛ مثال : صنف كتاب دراسى يتكون من عشرة فصول عن الجبر وفصلين عن الهندسة الإقليدية فى ٥١٢,١٢ (الجبر والهندسة الإقليدية) .

٢- يمكن أن يكون العمل الأساسى السائد فى الكتاب هو الذى ذكر أولاً فى العنوان ؛ مثال : يصنف العمل الذى يتناول الجبر مع بعض المعلومات التى أضيفت عن حساب المثلثات ، بينما يصنف العمل الذى يتناول حساب المثلثات مع بعض المعلومات التى أضيفت عن الجبر فى ٥١٦,٢٤ (حساب المثلثات) .

٥٥٠ مقابل ٩١٠

علوم الأرض مقابل الجغرافيا والرحلات

يعرف علم فيزياء الأرض (٥٥٠) بأنه العلم الذى يتناول تحليل تركيب الأرض والقوى المشكلة لها ، أما الجغرافيا الطبيعية (٩١٠,٠٢) فتتناول وصف مظاهر المعالم الطبيعية الناشئة. إن وصف نتائج قوى أو عملية معينة تصنف مع القوى أو العملية فى ٥٥١ ؛ وإن التشغيل لكل القوى والعمليات التى تتعاون لخلق وتكوين أرض طبوغرافية فى شكل معين فتصنف مع شكل الأرض فى ٥٥١,٤٥-٤١ ؛ كما أن التشغيل لكل القوى والعمليات المأخوذة ككل فى منطقة معينة ، خاصة عند التأكيد على جيولوجية الجوامد تصنف مع المنطقة فى ٥٥٤ - ٥٥٩ ؛ وعلى ذلك ، إذا عالج العمل المناظر الطبيعية الجغرافية مع إعطاء اعتبار أقل للعمليات الجيوفيزيائية يصنف فى ٩١٠,٠٢ أو تحت رقم المنطقة فى ٩١٣

٩١٩ - وإضافة الرمز ٠٢- من الجدول الوارد تحت ٩١٣ - ٩١٩ ؛ مثال : الوصف الطبيعي لمعالم السطح فى ميانمار (بورما) ٩١٠٢, ٩١٥ ؛ العمليات الجيوفيزيائية فى ميانمار أو جيولوجية ميانمار ٩١, ٥٥٥ ؛ الزلازل فى ميانمار ٩١٥٩١, ٢٢٠, ٥٥١ الجبال فى ميانمار ٩١٥٩١, ٤٣٢, ٥٥١ ؛ وفى حالة الشك يفضل ٥٥٠ .

٥٥١,٥ مقابل ٥٥١,٦

علم الأرصاد الجوية مقابل علم المناخ والطقس

يختص علم الأرصاد الجوية بتحليل ووصف الخواص والظواهر فى الغلاف الجوى ، وهو بذلك يفسر ويشرح المناخ والطقس . كما أن علم الأرصاد الجوية يعتبر موضوعاً شاملاً ويتضمن اعتبارياً علم المناخ والطقس .

وبالإضافة إلى ذلك ، ولسوء الحظ ، فإن بعض الأعمال التى تتناول موضوعاً أوسع (الأرصاد الجوية) ربما يطلق عليها «علم المناخ» أو «المناخ والطقس» أو ببساطة «المناخ» و «الطقس» ويجب أن تصنف جميعها فى ٥٥١,٥ على الرغم من مفهوم الكلمات المستخدمة فى عناوين الكتب . ولكن الكتب التى تحمل هذه العناوين تصنف فى ٥٥١,٦ فقط عندما تحدد الكلمات بالمفاهيم الأربعة الآتية :

- ١ - وصف ظواهر الغلاف الجوى ككل . وأن الطقس يكون عادة للوصف قصير المدى ، والمناخ للوصف طويل المدى .
- ٢ - التنبؤ بالطقس ، المناخ ، أو ظواهر أرصاد جوية معينة ، بمعنى التنبؤ بالطقس والتنبؤات .
- ٣ - دراسة المناخ أو الأحياء الجوية فى مساحة صغيرة ، بمعنى علم المناخ الدقيق أو علم الأرصاد الجوية الدقيق .
- ٤ - محاولة تعديل الطقس أو أى ظواهر أرصاد جوية (٥٥١,٦٨) والتى تعتبر فى الواقع مسألة تكنولوجية .

كل الجوانب الأخرى بما فيها الوصف (تقارير الطقس) لظواهر معينة تصنف فى ٥٥١,٥ دون اعتبار للكلمات المستخدمة للعمل الذى تناوله . مثال : تقارير سقوط الأمطار

تصنف في ٥٥١,٥٧٧ ؛ التنبؤ بسقوط الأمطار ٥٥١,٦٤٧٧ ؛ التنبؤ بالأيام الممطرة في سنغافورة ٥٥١,٦٥٥٩٥٧ ؛ وصف طبيعة المناخ في آسيا ٥٥١,٦٢٠٩٥ ، دراسة العوامل المسببة للطقس في ٥٥١,٥ ؛ وفي حالة الشك يفضل ٥٥١,٥ .

٥٥١,٧ الجيولوجيا التاريخية

ليس من المتوقع أن تقسم الفترات والعصور الجيولوجية الواردة في ٧٢ - ٥٥١,٧٩ تقسيماً أكبر ، وعلى ذلك يمكن إضافة التقسيمات الموحدة إلى المراحل والعصور الجيولوجية ؛ مثال : المرحلة الألبانية (أقل من الطباشيري) في فرنسا ٥٥١,٧٧٠٩٤٤ ، وعلى ذلك فالعصر ما قبل الكمبري (٥٥١,٧١) يمكن أن يقسم تقسيماً أكبر ، وبالتالي تستخدم التقسيمات الموحدة فقط مع الأعمال التي تقرب العصر المستخدم .

٥٦٠ - ٥٩٠ علوم الحياة

ملخص لأهم الوحدات في الجدول الجديد

الجدول الخاص بعلوم الحياة والمقدم في هذه الطبعة قد تم فحصه بدقة . وبعض الوحدات قد تعرضت لمراجعة قاسية أكثر من غيرها . وبعض الأجزاء من الجدول القديم والتي لا تحتاج إلى تغيير بقيت كما هي . الإطار العام والأساسي للأرقام ٥٦٠ و ٥٨٠ - ٥٩٠ لم تمس . وحتى في حالة المراجعة الكاملة ، فقد بذلت جهود مدروسة لتجنب إعادة الاستخدام غير الضروري للأرقام . وفي معظم الحالات ، فإن معظم الأرقام القديمة والمستخدم بكثرة قد تم تجنبها دون محاولة التوفيق بينها وبين المنطق المستخدم في الجدول الجديد .

٥٦٠ علم الأحافير

بينما يقدم الرقم ٥٦٠ كمثل للمراجعة الشاملة ، فإن التغييرات تسير أساساً إلى مراجعة قسم تصنيف النباتات والحيوانات في ٥٨٠ - ٥٩٠ ؛ الدينوصورات قد تم مراجعتها في ٥٦٧,٩ و ٥٦٧,٩١ .

٥٧٠ علوم الحياة ، البيولوجى

الرقم ٥٧٠ أصبح الرقم الشامل للبيولوجى وكذلك علوم الحياة .

٥٧١-٥٧٥ العمليات والتكوينات البيولوجية الداخلية

المراجعة الشاملة التى تمت على العمليات البيولوجية تعتبر قلب الجدول الجديد . العمليات البيولوجية فى الأحياء الدقيقة ، النباتات والحيوانات تصنف الآن فى هذا الموقع الجديد ، وليس مع الكائنات الحية فى الطبعة العشرين . والترتيب العكسى للأولويات من الكائنات الحية إلى العمليات يعتبر أهم تغييرات المراجعة الجديدة . والعمليات تتضمن الفسيولوجيا ، علم الأمراض ، الكيمياء الحيوية والموضوعات ذات العلاقة . التشريح والتكوين قد تم تسكينهما فى هذا السياق لأنهما أساس فهم عمل العمليات الداخلية .

٥٧٦-٥٧٨ الظواهر البيولوجية العامة والخارجية

الموضوعات البيولوجية ما عدا العمليات والتكوينات الداخلية قد طورت فى هذه الوحدة: الوراثة ، التطور العضوى ، البيئة ، والتاريخ الطبيعى للكائنات الحية . وعندما تشير هذه الموضوعات إلى الأحياء الدقيقة ، النباتات أو الحيوانات فإنها تصنف مع الكائنات الحية فى ٥٧٩ - ٥٩٠ ؛ وبالنسبة لهذه الموضوعات فإن الأولوية تستمر لصالح الكائنات الحية كما وردت فى الطبقات السابقة ، وذلك لأن السلوك يرجع فقط إلى الحيوانات . وقد تم تطويرها تحت رقم الحيوانات فى ٥٩١,٥ .

٥٧٩ - ٥٩٠ التاريخ الطبيعى لأنواع معينة من الكائنات الحية

إن الجدول الخاص بأنواع معينة من الكائنات الحية يستبقى الإطار الأساسى للموضوع كما ورد فى الطبقات السابقة ، ما عدا الأحياء الدقيقة ، الفطريات والطحالب التى جمعت معاً فى ٥٧٩ بينما بقيت النباتات فى ٥٨٠ ، والحيوانات فى ٥٩٠ ، ولم يتم تغيير المفاهيم الأساسية لأى رقم ثلاثى فى ٥٨٠ - ٥٩٠ ، بينما قد تم مراجعة النباتات ذوات الفلقة الواحدة مراجعة تامة فى ٥٨٣ ، وكذلك قد تم إعادة تسكين الديدان من ٥٩٥,١ إلى

٣، ٧-٥٩٢ ، وأيضاً قد تم مراجعة الأرقام ٥٩٨ و ٥٩٩ مراجعة شاملة لإعطاء تفاصيل أكثر وأرقام أكثر اختصاراً للأسماء والشذيات .

إعادة صياغة الرقم ٥٧٠

لقد تم مراجعة الرقم ٥٧٠ مراجعة شاملة لسببين :

الأول : أن الأسبقية في الطبقات السابقة أعطيت لأنواع معينة من الكائنات الحية على حساب العمليات البيولوجية مما سبب بعبث المواد التي كان يجب أن تبقى في مكان واحد معاً تحت العمليات . العمليات والتكوينات البيولوجية الداخلية تم تطويرها في ٥٧١ - ٥٧٥ ، وكذلك المواد الخاصة بالنباتات والحيوانات والتي تناول هذه الموضوعات قد أعيد تسكينها من ٥٨٠ - ٥٩٠ (خاصة من ٥٨١ و ٥٩١) إلى هذا الموقع الجديد .

أما الآن ، وعلى سبيل المثال تصنف الكيمياء الحيوية في ٥٧٢ بغض النظر عن النباتات أو الحيوانات التي تناولها بالدراسة ، ويصنف الجهاز الهضمي في ٥٧٣، ٣ دون اعتبار للحيوانات التي تناولها بالدراسة . أينما يتم التركيز على الكيمياء الحيوية لأنواع معينة من النباتات أو الحيوانات ، يمكن إضافة رمز النبات أو الحيوان ، أينما يتم التركيز على الهضم عند الحيوانات ، يمكن إضافة رمز الحيوان .

الثاني : لأن الرقم القديم ٥٧٠ لم يكن متوازناً بالمرّة ؛ فهناك حوالي ٨٠٪ من المواد كانت موزعة على رقمين (٧٠٪ في ٥٧٤ و ١٠٪ في ٥٧٥) . العديد من التقسيمات (وخاصة على مستوى الأربعة أرقام والخمسة أرقام) قد تركت بلا استخدام أو نادراً ما تستخدم . بينما هناك موضوعات على درجة كبيرة من الأهمية وضعت في أرقام سداسية أو أرقام ثمانية مثل الكيمياء الحيوية ٥٧٤، ١٩٢ ؛ البيئة البحرية ٥٧٤، ٥٢٦٣٦ .

إن اختلال توازن الرمز المفيد في الجدول القديم جعل من الممكن تحديد إعادة استخدام الأرقام في الجدول القديم . ولكي نساعد المكتبات على تنفيذ الجدول الجديد دون الحاجة إلى إعادة تصنيف مجموعاتهم القديمة فوراً ، فقد أبقيت الأرقام ٥٧٤ و ٥٧٥ من خلال الرقم ٥٧٥، ٢ شاغرة .

أهم التغييرات في ٥٧٩ - ٥٩٠

إن مصطلح «التاريخ الطبيعي» الموجود على رأس هذه الوحدة «التاريخ الطبيعي لأنواع معينة من الكائنات الحية» يعتبر كاختصار للموضوعات الواردة في ٥٧٦ - ٥٧٨ الظواهر البيولوجية العامة والخارجية .

٥٧٩ الكائنات الدقيقة ، الفطريات والطحالب

هذه المملكة الثلاثية الصغيرة من الكائنات الحية قد تم نقلها معاً في ٥٧٩ وذلك بعد إعادة تسكينها من الأرقام ٥٧٦ و ٥٨٩ و ١ و ٥٩٣ ، العمليات ، الفيروسات والبكتريا قد تم نقلها من الأرقام المهجورة إلى الرقم الجديد . وكان الرقم ٥٧٩ أقل الأرقام استخداماً في الطبقات السابقة .

٥٨٣ النباتات ذوات الفلقتين

روجعت أرقام النباتات ذوات الفلقتين مراجعة كاملة ؛ لأن الجدول القديم كان خليطاً غير منطقي من رقمين مهجورين . والآن أصبح من الممكن تجنب سوء إعادة استخدام الأرقام ، وذلك بترك الأرقام الخماسية خالية ، والتي كانت تحتوي على حوالي نصف المواد المصنفة طبقاً للجدول القديم . وأيضاً حوالي نصف المواد الجديدة سوف تصنف في الأرقام الخماسية التي استخدمت للأعمال التي تتناول أنواعاً مختلفة للنباتات ذوات الفلقتين في الطبقات السابقة .

٥٨٤ النباتات ذوات الفلقة الواحدة

وكذلك روجعت أرقام النباتات ذوات الفلقة الواحدة من نفس الرقم المهجور الذي كان مستخدماً للنباتات ذوات الفلقتين . ولحسن الحظ يمكن الإبقاء على الإطار العام للجدول القديم . إن إعادة استخدام الرقم القديم يعتبر أمراً هامشياً ، وعلى ذلك تم استخدام الرقم ٥٨٤، ٤ للنباتات البرمائية (السحليبات) ، لأنه في الطبقات السابقة كان الرقم ٥٨٤، ٤ يغطي أنواعاً نادرة من النباتات نادراً ما يكتب عنها ، كما أن الرقم نفسه ٥٨٤، ٤ نادراً ما يستخدم .

٥٩٢ اللافقاريات

الديدان والحيوانات ذات الصلة قد تم إعادة تسكينها من الرقم ٥٩٥,١ إلى ٥٩٢,٧-٣ ، وبذلك يمكن الاستفادة من معظم التقسيمات السابقة غير المستخدمة من هذا الرقم . وقد خصص الرقم ٥٩٥ في الجدول الجديد للمفصليات والتي تعتبر أكبر وأهم المجموعات في الفقاريات .

٥٩٧ الفقاريات ذوات الدم البارد ، الأسماك

الأسماك العظمية في ٥٩٧ قد أعيد مراجعتها مراجعة كاملة والتوسع فيها ٥٩٧,٧-٤ ، بالاستفادة جزئياً بالأرقام غير المستخدمة ٥٩٧,٧-٦ والسابق تخصيصها للبرمائيات . بينما الأرقام الرباعية ٥٩٧,٥ و ٥٩٧,٧ قد أعيد استخدامها لمعاني مختلفة ، ومن المتوقع أن أقل من ١٪ من المواد الجديدة سوف يصنف في أرقام خماسية من هذه الأرقام والتي استخدمت في السابق لأنواع غير مترابطة من الفقاريات في الطبقات السابقة . تصنف الآن الأعمال الشاملة عن الأسماك العظمية في ٥٩٧ بدلاً من ٥٩٧,٥ .

٥٩٩ الثدييات

روجعت ووسعت أرقام الثدييات للحصول على أرقام قصيرة ومخصصة لأنواع وأصناف هامة من الثدييات ، القوارض ، اللواحم ، الثدييات ذوات الأظافر أعيد تسكينها . أقل من ١٪ من المواد الجديدة سوف تصنف في الأرقام التي كانت مخصصة لأنواع معينة من الثدييات في الطبقات السابقة .

الاستخدام النظامي للرمز ١ - في ٥٧٩ - ٥٩٠

بالإضافة إلى مراجعة أهم هذه الوحدات ، فإن إحدى المراجعات النظامية في ٥٨٠ - ٥٩٠ تتطلب إعادة التسكين لمعظم أرقام تصنيف النباتات والحيوانات والتي تنتهي في ١ - إلى التقسيمات التي تنتهي في ٢ - ٩ ؛ وفي الجدول الجديد فإن الرمز ١ - مخصص لموضوعات التاريخ الطبيعي العامة التي تتناول النباتات والحيوانات . أما في الطبقات

السابقة كانت الأرقام ٠٤ - و ٠١ - ٠٩ و ٠٢ - (في ٥٩٨،٢) مخصصة للموضوعات العامة.

استبقيت الأرقام ٥٨١ و ٥٩١ مع بعض المعاني الضيقة والرموز الأكثر بساطة . وفي الأعم الأغلب ، أخليت التقسيمات عندما أعيد تسكين العمليات والتكوينات البيولوجية الداخلية في النباتات والحيوانات في ٥٧١ - ٥٧٥ لعدم إعادة استخدامها . مع استثناء الرقم ٥٨١،٤ والرقم ٥٩١،٤ ؛ لأن رقم المورفولوجيا القديم قد أعيد توضيحه ليخصص للتعديلات الفيزيائية . والآن أعيد إحلال الرقم ٥٨١،٧ والرقم ٥٩١،٧ ليحلا محل تقسيمات البيئة السابقة (٥٨١،٥ و ٥٩١،٥) وأيضاً محل تقسيمات بيولوجيا الأماكن والمناطق بشكل عام (٩٠٩ - ٥٨١،٩٢ و ٩٠٩ - ٥٩١،٩٢) . إن التقسيمات الواردة في ٥٨١،٧ و ٥٩١،٧ توازي الأرقام الجديدة الخاصة بالبيئة في ٥٧٧ ، بينما الرقم القديم الخاص ببيئة النبات (٥٨١،٥) لم يعد مستخدماً ، فإن الرقم ٥٩١،٥ استبقى لموضوعات السلوك في الطبقات السابقة .

الرمز المطور في ٥٨١ و ٥٩١ الخاص بالنباتات والحيوانات بشكل عام يمكن استخدامه مع الأرقام الخاصة بكل نوع من أنواع النباتات والحيوانات مع الاحتفاظ بأرقامها المخصصة كما وردت في التعليمات الواردة تحت ٥٨٣ - ٥٨٨ و ٥٩٢ - ٥٩٩ ؛ على سبيل المثال: (الرمز ١٧ (المأخوذ من ٥٩١،٧) يضاف إلى رقم الثدييات (٥٩٩) لينتج عن ذلك الرقم ٥٩٩،١٧ للتعبير عن بيئة الثدييات . وبالمثل ، الرمز المطور في ٥٧٩،١ الخاص بالأحياء الدقيقة ، الفطريات والطحالب يضاف إلى الأرقام ٥٧٩،٨-٢ و بنفس الطريقة لينتج عن ذلك الرقم ٥٧٩،٦١٧ للتعبير عن بيئة نبات عش الغراب .

٥٦٠ الحفريات ، الحفريات الحيوانية

[حفريات] نباتات وحيوانات معينة

إن التطور في الحفريات الخاصة بمجموعات من النباتات والحيوانات بقيت حية وعلى علاقة متوازنة للأرقام الموجودة في ٥٨٠ و ٥٩٠ ؛ إن الأرقام الموجودة في ٥٨٣ - ٥٨٨ تنعكس في تقسيمات الأرقام ٥٦١،٨-٣ ، وكذلك الأرقام الموجودة في ٥٩٢ - ٥٩٩

تنعكس في تقسيمات الأرقام ٥٦٢ - ٥٦٩ ؛ إن الجدول لم يتطور في بعض الأحيان بالشكل الكامل بالنسبة للكائنات الحية وخاصة تلك لم تترك خلفها حفريات كافية .

زودت معظم الرموز الموازية بتعليمات لإضافة الموجودة في ٥٨٠ أو ٥٩٠ ، حتى في الحالات التي طبعت فيها الأرقام في ٥٦٠ لتتناظر الأرقام الموجودة في ٥٨٠ أو ٥٩٠ ؛ الملقاة وغير الموجودة في ٥٨٠ أو ٥٩٠ ؛ إن الملاحظات الواردة محددة بشكل عام للمجموعات الملقاة وغير الموجودة في ٥٨٠ أو ٥٩٠ ؛ إن أرقام الحفريات الخاصة بالمجموعات وفيرة الحفريات غالباً ما توضع في كشافات ، حتى لو كان الرقم مستمد من تعليمات الإضافة .

عندما يرد رقم علم النبات أو علم الحيوان في كشاف بدون ذكر الرقم المماثل في ٥٦٠ لأنواع الكائنات الحية ، فإن رقم الحفريات يمكن الوصول إليه بسهولة . إذا كان الموقع المماثل للأرقام الواردة في ٥٦٠ مصحوباً بتعليمات إضافة ، فببساطة شديدة أضف الأرقام التالية للرقم ٥٨ إلى ٥٦١ ، والأرقام التالية للرقم ٥٩ إلى ٥٦ ؛ وعلى سبيل المثال : حفريات الصنوبر (٥٨٥,٢) تصبح ٥٦١,٥٢ ؛ وكذلك حفريات الرخويات (٥٩٤,٤) تصبح ٥٦٤,٤ ؛ أما إذا كان الرقم المماثل غير مصحوب بتعليمات إضافة ، استخدم الرقم الكامل الموجود في ٥٦٠ ؛ مثال : صنف حفريات نبات المغنولية في ٥٦١,٣ لأنه لا توجد تعليمات بإضافة آخر رقمين من الرقم ٥٨٣,٢٢ .

٥٧٠ - ٥٩٠ علم الأحياء

بناء الأرقام

إن أهم نقاط التذكر في عمليات التصنيف التي تعالج كلاً من موضوع بيولوجي وأنواع معينة من الكائنات الحية هي أن يأخذ الموضوع أسبقية في ٥٧١ - ٥٧٥ (الموقع المخصص للعمليات والتركيبات البيولوجية الداخلية) ، بينما تأخذ الكائنات الحية أسبقية في باقى موضوع البيولوجى ، الأعمال الشاملة عن الموضوعات ما عدا العمليات والتركيبات الداخلية تصنف في ٥٧٦ - ٥٧٨ ، بينما الأعمال عن تلك الموضوعات الأخرى والمحددة بأنواع معينة من الكائنات الحية تصنف مع نوع الكائن الحي في ٥٧٩ - ٥٩٠ .

رموز لاتواع معينة من الكائنات الحية فى ٥٧١-٥٧٥

لأن هناك العديد من المناسبات حيث تعطى الأعمال اهتماماً خاصاً بالأحياء الدقيقة ، النباتات ، الحيوانات والتي من خلالها تدرس العمليات ، لذلك أصبح من المرغوب أن تحصل على رمز يحدد هوية الكائن الحى :

الرمز ١- يعبر عن الحيوانات فى أى مكان من الأرقام ٥٧١ - ٥٧٣ ؛ أما التعبير عن حيوانات معينة فيتم من خلال إضافة الأرقام التالية للرقم ٥٩ فى ٥٩١ - ٥٩٩ ؛ مثال : الثدييات ١٩ (الرمز ١ + ٩ من الرقم ٥٩٩) . لا توجد ضرورة لاستخدام الرمز ١- فى الموضوعات المحددة للحيوانات (ما عدا فى حالة الدراسات المقارنة) . وبالمثل فى كثير من الأحيان لا توجد حاجة للتعبير عن أنواع معينة من الحيوانات تحت الرقم الخاص بأحد أعضاء الحيوان والتي لا توجد إلا فى نوع واحد منه ؛ مثال : الأعمال العامة التى تتناول الرحم فى الثدييات ٦٦٧, ٥٧٣ .

الرمز ٢- يستخدم للنباتات والكائنات الدقيقة فى ٥٧١ - ٥٧٢ ، ولكن فقط لأنواع معينة من النباتات (النباتات الجينية) فى ٥٧٥ ؛ أما التعبير عن نباتات معينة فيتم من خلال إضافة الأرقام التالية للرقم ٥٨ فى ٥٨١ - ٥٨٨ ؛ مثال النباتات أحادية الفلقة ٢٤ (الرمز ٢ + ٤ من الرقم ٥٨٤) . أما الأحياء الدقيقة ، الفطريات ، الطحالب فخصص لها الرمز ٢٩ حيث يمكن التعبير عن أنواع معينة من الكائنات الحية وذلك بإضافة الأرقام التالية للرقم ٥٧٩ فى ١, ٨-٥٧٩ ؛ مثال: الأوليات ٢٩٤ (الرمز ٢٩ + ٤ من الرقم ٥٧٩) . وكما هو الحال مع الرمز ١- ، فهناك القليل من الأرقام التى قد لا تحتاج إلى إضافة الرمز ٢- إليها ؛ مثال : الأعمال العامة عن التركيب الضوئى ٤٦, ٥٧٢ .

والقائمة التالية تبين كيف تعمل الرموز ١, ٢, ٢٩ مع الموضوعات الموضحة :

في الأحياء الدقيقة	في النباتات	في الحيوانات	(رقم) الموضوع
٥٧١, ٢٩	٥٧١, ٢	٥٧١, ١	الفسولوجيا (٥٧١)
٥٧١, ٤٢٩	٥٧١, ٤٢	٥٧١, ٤١	الفيزياء الحيوية (٥٧١, ٤)
٥٧١, ٦٢٩	٥٧١, ٦٢	٥٧١, ٦١	علم الخلايا (٥٧١, ٦)
٥٧١, ٩٢٩	٥٧١, ٩٢	٥٧١, ٩١	الأمراض (٥٧١, ٩)
٥٧٢, ٢٩	٥٧٢, ٢	٥٧٢, ١	الكيمياء الحيوية (٥٧٢)

وحيث أن الرقم ٥٧٥ مخصص لأجزاء أو عمليات معينة في النباتات ، فإننا لا نحتاج إلى الرمز ١ - المخصص للحيوانات ولا إلى الرمز ٢٩ - المخصص للأحياء الدقيقة . وبالمثل فإن الرقم ٥٧٣ مخصص للأجهزة الفسيولوجية في الحيوانات ، وحيث إننا لا نحتاج إلى الرمز ٢ - للنباتات والأحياء الدقيقة ، فسيتم استخدام تبادلي للرمز ٢ - كما سيوضح فيما بعد .

تعليمات الإضافة في ٥٧١ - ٥٧٥

من خلال الأرقام ٥٧١ - ٥٧٥ الخاصة بالعمليات والتكوينات البيولوجية الداخلية ، توجد ملحوظات تقودنا إلى ست تعليمات إضافة مختلفة، أربع منها يوجد بها قوائم إضافة . وبنيت كل التعليمات طبقاً لخطة متشابهة :

(أ) كل التعليمات لها مؤشر وجهي وهو الأرقام من ٠ - ٤ لتظهر وجه الموضوع الذي نعالجه .

(ب) مع استثنائين ، إن المؤشر له قيمة دائمة في أي من المؤشرات الست الذي يظهر فيها . الاستثناء الأول أن الرمز ٢ - (الذي يستخدم عادة للتعبير عن النباتات والأحياء الدقيقة حيثما وجدت في الموضوعات التي نعالجها) يستخدم لفرض آخر في ٥٧٣ ، هذا الرقم أصبح استخدامه مقصوراً على موضوعات الحيوانات . أما الاستثناء الثاني أن الرمز ٣ - والرمز ٤ - يستخدمان لموضوعات خاصة في الكيمياء الحيوية في ٥٧٢ طالما أن استخدامهما النظامي غير مطبق في الكيمياء الحيوية .

إن الثلاثة مؤشرات الوجهية الأولى ترتبط عادة بتعليمات واحدة لتوفير مساحة ؛ مثال :
(٥٧١ - ٥٧٢) أضيف إلى كل تقسيم الأرقام التالية للرقم ٥٧١ في ٠١-، ٢-، ٥٧١، ؛
يستخدم دائماً الرمز (٠) للتقسيمات الموحدة المعدلة أو النظامية ، والرمز ١- يستخدم دائماً
للحيوانات ، والرمز ٢- يستخدم دائماً للنباتات والأحياء الدقيقة .

وتستخدم المؤشرات الوجهية الخمسة في الطرق الآتية :

* الرمز (٠) يستخدم دائماً للتعبير عن التقسيمات الموحدة

التعليمات الواردة تحت ٠١-، ٠٩-، ٥٧١، ؛ تقدم الرمز ٠١ - ٠٩ من الجدول
الأول كمعدل تحت ١-، ٩-، ٥٧٠، ؛ التعليمات الموضحة عاليه بإضافة الأرقام
التالية للرقم ٥٧١ في ٠١-، ٢-، ٥٧١، تسمح بالتعديل ، مثل الرمز ٢٨٢-٠-
لاستخدام المجهر ، والرمز ٧٥٢-٠- لحفظ العينات البيولوجية ، للاستخدام تحت
كل رقم وارد في الملاحظة في ٥٧١ - ٥٧٥ .

* الرمز (١) يستخدم دائماً للحيوانات أو أنواع معينة من الحيوانات

التعليمات الواردة تحت ١، ٥٧١، تقدم الأرقام التالية للرقم ٥٩ في ١، ٥٩٠-
٥٩٩ لأنواع معينة من الحيوانات . لأن الأرقام الواردة في ١، ٥٩٠ عدلت
التقسيمات الموحدة لتستخدم للحفاظ واستخدام المجاهر ، والأرقام المستخدمة لغير
غرض تصنيف الحيوانات والموجودة في ٥٩١ تصبح جزءاً من الرمز (١) ويمكن
إضافته إلى كل رقم مع ملحوظة ؛ مثال : الرمز ١٧٧- للحيوانات البحرية
(مستعد من الرقم ١٧٧، ٥٩١) يمكن إضافته إلى رقم الجهاز التنفسي ليعطى
الرقم ٣١٧٧، ٥٧٣ لتعبير عن التنفس عند الحيوانات البحرية .

* الرمز (٢) يستخدم للنباتات والأحياء الدقيقة ما عدا في ٥٧٣

التعليمات الواردة تحت ٢٠١-، ٢٨-، ٥٧١، تقدم بالمثل الأرقام التالية للرقم ٥٨
في ١، ٥٨٠-٥٨٨ لتعبير عن أنواع معينة من النباتات . هذه التعليمات تكوّن
أساس الرمز ٢- الذي يسمح للأرقام المعدلة للتقسيمات الموحدة ولكل من

الأنواع المصنفة وغير المصنفة للنباتات بإضافتها عند الحاجة في ٥٧١ - ٥٧٥ وبالمثل التعليمات الواردة تحت ٥٧١,٢٩ تقدم الأرقام التالية للرقم ٥٧٩ في ٠١,٨-٥٧٩,٨ حتى يمكن إضافة أرقام معينة خاصة بالأحياء الدقيقة ، الفطريات والطحالب من خلال الرمز ٢٩ .

* الرمز (٢) أيضاً ، يستخدم لموضوعات خاصة في فسيولوجيا الحيوان ٥٧٣

لا توجد ضرورة لاستخدام رمز لتحديد نباتات أو أحياء دقيقة معينة في تصنيف خصص لنظام فسيولوجي معين في الحيوانات . وبالتالي فالرمز ٢- متاح لمواقع معينة حيث يدرس جهاز فسيولوجي معين من خلال جهاز آخر ؛ مثال : الرمز ٢١ للدورة الدموية ، والرمز ٢٥ للأغشية ، والرمز ٢٧ لعضلات الجهاز ، والرمز ٢٨ لأعصاب الجهاز . فالرمز يوازي التقسيم الخاص بالرقم ٥٧٣ ؛ مثال ٢١ يوازي الرقم ١, ٥٧٣ الخاص بجهاز الدورة الدموية .

* الرمز (٣) يستخدم حينما يعالج موضوع فسيولوجي من خلال آخر ، ما عدا تحت الكيمياء الحيوية في ٥٧٢

التعليمات الواردة في قائمة الإضافات تحت ٥٧١,٩-٥, ٥٧٣ و ٥٧٥ تمد الرمز ٣- مع الأرقام التالية للرقم ٥٧١ في ٥٧١,٩-٣, للتعبير عن موضوع التشريح ، الفيزياء الحيوية ، الأنسجة ، الخلايا البيولوجية ، التحكم البيولوجي ، الأمراض ؛ مثال : ٣٤ للفيزياء الحيوية ، ٣٩ للأمراض .

هذا الرمز يستخدم من منطلق فهم أن بناء الأرقام ذا مفعول رجعي ، بمعنى أن بناء الأرقام يتم دائماً بواسطة إضافة رمز من الأرقام التي تأتي أولاً في الجدول إلى الأرقام التي تأتي متأخرة ، ما لم توجد تعليمات معينة بعكس ذلك . مثال : تشريح جدران الخلية ٥٧١,٦٨٣٣ (٥٧١,٦٨ جدران الخلية + ٣٣ التشريح [مستمد من الرمز ٣- + الرقم ٣ من الرقم ٥٧١,٣]) .

* الرمز (٤) يستخدم للكيمياء الحيوية لأجهزة فسيولوجية معينة في الحيوانات (٥٧٣) والنباتات ٦, ٩-٥٧٥) .

البيولوجية (٥٧٥٢) تستخدم في أى مكان من ٥٧٠ - ٥٩٠ ؛ والتقسيم المعدل الثالث موجود فى معظم الأرقام ٥٧٨ - ٥٩٠ : ٥٧٣ للمجموعات الحية من النباتات والحيوانات للمتزهات الحيوية وحدائق النباتات والحيوانات .

٢ - الشروط الخاصة بمفاهيم المناطق والبيئات فى ٥٧٧ - ٥٩٠

إن تطوير الرقم ٣، ٥٧٧،٧- لإيكولوجيات بيئات معينة يتجاهل معظم الاحتياجات لرموز التقسيمات الموحدة ٥٩١٤ - ٥٩١٩ - من الجدول الأول . لذلك أصبحت الرموز التى تغطى الأماكن والمناطق بشكل عام غير قابلة للاستخدام تحت ٥٧٧ ؛ وغير قابلة للاستخدام بشروط خاصة فى ٥٧٨ (التاريخ الطبيعى للكائنات الحية) وبإضافة تعليمات فى معظم أرقام ٥٧٩ - ٥٩٠ (كائنات حية معينة) . هذه الرموز استبدلت بالرقم ٥٧٨،٧ تحت ٥٧٨ ، وبجزء من الرمز ١- (المشروح فى الفقرة التالية) فى ٥٧٩ - ٥٩٠ .

٣ - الرمز ١- فى ٥٧٩ - ٥٩٠

هناك ثلاثة فروق ولكنها مصادر متوازية للرمز ١- ، (أ) الرمز ١- يستخدم فى ٥٧٩،٨-، ٢ للأحياء الدقيقة ، الفطريات والطحالب نقل التقسيمات المعدلة تحت ٥٧٩،١ ؛ (ب) الرمز ١- يستخدم فى ٥٨٣ - ٥٨٨ للنباتات نقل التقسيمات المعدلة تحت ٥٨١ ؛ (ج) الرمز ١- يستخدم فى ٥٩٢ - ٥٩٩ للحيوانات نقل التقسيمات المعدلة تحت ٥٩١ . التقسيمات الأساسية للأرقام ٥٧٩،١ و ٥٨١ و ٥٩١ تعتبر موازية لتلك الموجودة فى ٥٧٨ ؛ وعلى سبيل المثال : خصص الرقم ٥٧٨،٧ للتعبير عن الخصائص الخاصة بأنواع معينة من البيئات ؛ والرقم ٥٩١،٧ يغطى بيئة الحيوان وكذلك خصائص الحيوان فى بيئات معينة . الرمز ١٧ (مستمد من الرقم ٥٩١،٧) يمكن أن يضاف إلى أى رقم من ملحوظة فى ٥٩٢ - ٥٩٩ ؛ مثال : بيئة الحيوانات الثديية ١٧، ٥٩٩ .

(مثلة)

عن العمليات البيولوجية الداخلية ٥٧١-٥٧٥

* فسيولوجيا الأشجار ٥٧١,٢٢١٦

فسيولوجيا النباتات	٥٧١,٢	
(من ٥٨٢,١٦ الأشجار)		٢١٦ +
		<hr/>
		٥٧١,٢٢١٦

* تشريح النباتات الزهرية ٥٧١,٣٢

التشريح	٥٧١,٣	
(من ٥٧١,٢ النباتات ، طبقاً للتعليمات تحت ٥٧١ -		٢ +
(٥٧٢)		<hr/>
		٥٧١,٣٢

* تأثير الضوء على أنسجة الحيوانات الثديية ٥٧١,٤٥٥١٩

الضوء	٥٧١,٤٥٥	
(من ٥٧١,١ الحيوانات ، طبقاً للتعليمات تحت ٥٧١ -		١ +
(٥٧٢)		
(من ٥٩٩ الثدييات)		٩ +
		<hr/>
		٥٧١,٤٥٥١٩

* استخدام المجاهر الإلكترونية في بيولوجيا الأنسجة ٥٧١,٥٠٢٨٢٥

بيولوجيا الأنسجة	٥٧١,٥	
(من ٥٧٠,٢٨٢٥ المجاهر الإلكترونية ، طبقاً للتعليمات تحت ٥٧١ - ٥٧٢)		٠٢٨٢٥ +
		<hr/>
		٥٧١,٥٠٢٨٢٥

* نظام انقسام الخلية ٥٧١,٨٤٤٣٧

انقسام الخلية	٥٧١,٨٤٤	
(التشريح وتطبيق العمليات على عمليات أخرى ، من الجدول تحت ٥٧١,٩-٥		٣ +
(من ٥٧١,٧ الضبط البيولوجي)		٧ +
		<hr/>
		٥٧١,٨٤٤٣٧

* علم أمراض أنسجة الفئران ٥٧١,٩٣٥١٩٣٥٣

عموميات الأمراض	٥٧١,٩٣	
(من ٥٧١,٥ بيولوجيا الأنسجة)		٥ +
(من ٥٧١,١ الحيوانات طبقاً للتعليمات تحت ٥٧١,٩-٥)		١ +
(من ٥٩٩,٣٥٣ الفئران)		٩٣٥٣ +
		<hr/>
		٥٧١,٩٣٥١٩٣٥٣

* فسيولوجيا الدورة الدموية للأسماك ٥٧٣,١١٧

الدورة الدموية	٥٧٣,١	
(من ٥٧١,١ الحيوانات، طبقاً للتعليمات تحت ١-٠١ في الجدول تحت ٥٧٣)		١ +
(من ٥٩٧ الأسماك)		٧ +
		<hr/>
		٥٧٣,١١٧

* أمراض الأسنان فى الحيوانات ٥٧٣,٣٥٦٣٩

الأسنان	٥٧٣,٣٥٦
(التشريح والعمليات البيولوجية تحت ٥٧٣)	٣ +
(من ٥٧١,٩ الأمراض)	٩ +
	<hr/>
	٥٧٣,٣٥٦٣٩

* مخ الفأر ٥٧٣,٨٦١٩٣٥٢

الجهاز العصبى المركزى	٥٧٣,٨٦
(من ٥٧١,١ الحيوانات، طبقاً للتعليمات تحت ٠١ - ١)	١ +
(فى الجدول تحت ٥٧٣)	
(من ٥٩٩,٣٥٢ الفئران)	٩٣٥٢ +
	<hr/>
	٥٧٣,٨٦١٩٣٥٢

* أطلس نمو مخ الفأر ٥٧٣,٨٦٣٨٣٣١٩٣٥٢٠٢٢٢

الجهاز العصبى المركزى	٥٧٣,٨٦
(التشريح والعمليات البيولوجية العامة للجهاز من الجدول تحت ٥٧٣)	٣ +
(من ٥٧١,٨ التكاثر والنمو)	٨ +
التشريح وتطبيق العمليات على عمليات أخرى من الجدول تحت ٥٧١,٩-٥)	٣ +
(من ٥٧١,٣ التشريح)	٣ +
(من ٥٧١,١ الحيوانات طبقاً للتعليمات تحت ٥٧١ - ٠ ٥٧٢)	١ +
(من ٥٩٩,٣٥٢ الفئران)	٩٣٥٢ +
(من ٠٢٢٢ - ج ١ الصور والإيضاحات)	٠٢٢٢ +
	<hr/>
	٥٧٣,٨٦٣٨٣٣١٩٣٥٢٠٢٢٢

أمثلة عن الظواهر العامة والخارجية ٥٧٦ - ٥٩٠

* حياة البرك ٥٧٨, ٧٦٣٦

خواص الكائنات الحية في أنواع معينة من البيئات	٥٧٨, ٧
(من ٥٧٧, ٦٣٦ بيئة البرك)	٦٣٦ +
	<hr/>
	٥٧٨, ٧٦٣٦

* الطحالب البحرية ٥٧٩, ٨١٧٧

الطحالب	٥٧٩, ٨
(من ٥٧٩, ١٧ خواص الكائنات الحية لأنواع معينة من البيئات ، طبقاً للتعليمات تحت ٢-، ٨-، ٥٧٩)	١٧ +
(من السبعة الأخيرة في ٥٧٧, ٧ البيئة البحرية)	٧ +
	<hr/>
	٥٧٩, ٨١٧٧

* مجموعات النباتات الشاطئية لأمريكا اللاتينية ٥٨١, ٧٥١٠٩٨

خواص النباتات في بيئات معينة ، بيئة النبات	٥٨١, ٧
(من ٥٧٧, ٥١ البيئة الشاطئية)	٥١ +
(٠٩ - ج ١ المعالجة التاريخية والجغرافية)	٠٩ +
(٨- ج ٢ رمز أمريكا الجنوبية)	٨ +
	<hr/>
	٥٨١, ٧٥١٠٩٨

* دليل الجيب للقواقع البحرية ١٤٧٧, ٥٩٤

الرخويات وشبه الرخويات	٥٩٤	
الموضوعات العامة للتاريخ الطبيعي للحيوانات (من قائمة الإضافة تحت ٥٩٢ - ٥٩٩)	١ +	
(من ٤٧٧, ٥٩١, الأغطية الحامية)	٤٧٧ +	
		<hr/>
		٥٩٤, ١٤٧٧

* السلوك الصوتي عند الحشرات ٧١٥٩٤, ٥٩٥

الحشرات	٥٩٥,٧	
الموضوعات العامة للتاريخ الطبيعي للحيوانات (من قائمة الإضافة تحت ٥٩٢ - ٥٩٩)	١ +	
(من ٥٩٤, ٥٩١, الاتصالات الصوتية)	٥٩٤ +	
		<hr/>
		٥٩٥, ٧١٥٩٤

* تطور الأسماك ١٣٨, ٥٩٧

الأسماك	٥٩٥,٧	
الموضوعات العامة للتاريخ الطبيعي للحيوانات (من قائمة الإضافة تحت ٥٩٢ - ٥٩٩)	١ +	
(من ٣٨, ٥٩١, التطور)	٣٨ +	
		<hr/>
		٥٩٧, ١٣٨

* تطور ونمو الإنسان ٩٣٨، ٥٩٩

هناك معالجة عن التطور والنمو للأنثروبولوجيا الطبيعية للعائلة البشرية فى ٩، ٥٩٩ .

$$\begin{array}{r} ٥٩٩, ٩ \text{ تطور ونمو الإنسان} \\ + \text{(من ٥٩١, ٣٨ التطور والنمو)} \\ \hline ٥٩٩, ٩٣٨ \end{array}$$

٥٧١ - ٥٧٥ العمليات والتركيبات البيولوجية الداخلية

الأسبقية العكسية بين الكائنات الحية والعمليات

إن أهم تغيير حدث فى جدول البيولوجى الجديد هو الترتيب العكسى أو الأسبقية العكسية بين الكائنات الحية والعمليات أو التركيبات للعمليات والتركيبات البيولوجية الداخلية. إن الجدول الجديد فى ٥٧١ - ٥٧٥ يعطى الآن الأسبقية للعمليات والتركيبات ، ويمدنا بالرمز الذى يوضح نوع الكائن الحى عندما يركز المؤلف على نوع معين من الكائنات الحية .

تعريف وترتيب العمليات البيولوجية الداخلية

تشتمل العمليات البيولوجية الداخلية على الفسيولوجيا بمعناها الواسع . والتي تضم الفيزياء الحيوية ، بيولوجيا الأنسجة ، بيولوجيا الخلية ، الإفرازات والضغط البيولوجى ، التكاث، التطور والنمو ، علم الأمراض ، الكيمياء الحيوية وأخيراً النظم الفسيولوجية .

الخلاصة الموجودة فى الجدول عند بداية الرقم ٥٧٠ تعطينا إطاراً عاماً مبسطاً للتقسيمات الواردة فى ٥٧١ - ٥٧٥ ، وأيضاً تفسيراً لأسباب الترتيب المتبع . التشریح والمورفولوجيات سبقت العمليات البيولوجية الخاصة ورتبت فى ٥٧١ - ٥٧٥ ؛ وأساس الترتيب هو أن تضع أولاً الموضوعات التى نحتاج إليها لشرح أو المساعدة فى فهم موضوع يأتى متأخراً . ولهذا يأتى التشریح والمورفولوجيا أولاً فى ٥٧١,٣ لأنهما يعتبران أساساً

لفهم كيف تعمل العمليات البيولوجية . ثم تأتى بعد ذلك الفيزياء الحيوية فى ٥٧١,٤ لأنها الأساس لكل العمليات الأخرى . ويستمر تعاقب الموضوعات من السهل إلى الأكثر تعقيداً والتي يتم شرحها فقط من خلال تطبيق الموضوعات التى وردت أولاً فى الجدول .

هناك ثلاثة موضوعات بيولوجية تختلف فى مجالاتها المتقاربة أكثر من تطبيق أحدها على الآخر : بيولوجيا الأنسجة ، بيولوجيا الخلايا ، الكيمياء البيولوجية ، هذه الموضوعات الثلاثة من الأفضل أن توضع فى مكان واحد سوياً طبقاً لمجالاتها . وعلى هذا الأساس رتب الموضوع الأول والثانى ، بيولوجيا الأنسجة فى ٥٧١,٥ ، متبوعاً ببيولوجيا الخلايا فى ٥٧١,٦ .

ومن المنطقي أن تتبع الكيمياء العضوية بيولوجيا الخلايا ، وخاصة أن كل العمليات الخلوية تعتبر أساساً عملية كيميائية ؛ مثل هضم الخلية ، تنفس الخلية . لأن مجموع ما يكتب عن أدب موضوع الكيمياء الحيوية يصنف فى ثلاثة أرقام فى ٥٧٢ يليها بقية العمليات العامة فى ٥٧١ .

عودة إلى ٥٧١ ، الإفرازات والضببط البيولوجى يلى ذلك فى ٥٧١,٧ ؛ ثم يأتى بعد ذلك التكاثر ، التطور والنمو فى ٥٧١,٨ ، ثم يأتى بعد ذلك العمليات العامة الأمراض وعلم الأمراض فى ٥٧١,٩ .

وتأتى الأجهزة الفسيولوجية بعد الكيمياء الحيوية ، تصنف الأجهزة الفسيولوجية للحيوان فى ٥٧٣ ، وللنبات فى ٥٧٥ (ترك الرقم ٥٧٤ خالياً لأن أكثر من ٧٠٪ من المواد الخاصة بالرقم ٥٧٠ تصنف فى الطبقات السابقة تسجل فى هذا التقسيم) إن ترتيب الأجهزة الفسيولوجية فى ٥٧٣ للحيوانات تعتبر موازية للموجود فى الطب تحت ١-٦١٦,٨ ؛ مثال : الجهاز التنفسى فى ٥٧٣,٢ و ٦١٦,٢ ؛ وفى نهاية المواقع المتوازية يوجد ٥٧٣,٩ الذى يستخدم للأجهزة المتفرقة وخاصة الموضوعات المخصصة للحيوانات مثل : فسيولوجيا الاتصال ، فسيولوجيا المناطق ، علم الأنسجة .

هناك القليل من الموضوعات المتوازنة والمتقاربة بين ٥٧٣ (لنظم الحيوانات) و ٥٧٥ (لنظم النباتات) لأن هناك اختلافاً فى تكوين وأسس عمل الحيوانات والنباتات . إن

تقسيمات ٥٧٥ تبدأ بالأجزاء ثم تتجه نحو الأجهزة الفسيولوجية ، فالسيقان فى ٥٧٥، ٤ ، الجذور والألياف فى ٥٧٥، ٥ ، الأزهار فى ٥٧٥، ٦ ، إن التقسيمات الثلاثة الأخيرة من الرقم ٥٧٥ خصصت للأجهزة الفسيولوجية للنباتات والتي تتشابه بشكل غريب مع أجهزة الحيوانات . دورة النبات (٥٧٥، ٧) تتم بسبب فعل الكيمياء الفيزيائية وليس بفعل العضلات كما فى الحيوانات ، ولهذا لا توجد فرصة لتشابه الرموز مع الدورة الدموية فى الحيوان . ثم يأتى التعرق فى ٥٧٥، ٨ ، وأخيراً الرقم ٥٧٥، ٩ للعمليات المتشابهة بين النبات والحيوان مثل: الحركة ، الحساسية ، ثم النشاط الفسيولوجى للنباتات آكلات الحشرات .

العمليات المحددة لاتواع من الكائنات الحية

معظم أرقام المواقع ٥٧١ - ٥٧٢ مخصصة للعمليات الداخلية المعروفة للنباتات والحيوانات ، ولكن بعض التقسيمات تستخدم للعمليات التي تطورت بشكل كامل فى الحيوانات عنها فى الكائنات الأخرى ؛ مثال : المناعة ؛ ٥٧١، ٩٦ ؛ كل الكائنات الحية تحتاج إلى دفاع ضد الأمراض ، ولكن الجهاز المناعى المعقد فى الفقاريات العليا يحتاج إلى تقسيمات لكل موضوع مثل الخلايا «ب» والخلايا «ت» المرتبطة بأنواع معينة من الحيوانات. وبالمثل فالتركيب الضوئى وعمليات الكيمياء الحيوية والمرتبطة بالنباتات وأنواع معينة من الكائنات الحية فقد طورت فى ٥٧٢، ٤٦ وليس فى ٥٧٥ .

ونظراً لأن الأحياء الدقيقة ، الفطريات والطحالب لا يوجد بها أجهزة عضوية متفردة أو تركيبات خاصة والتي تتطلب تطويراً خاصة نجدها فى ٥٧٣ و ٥٧٥ ، وكل العمليات والتركيبات الداخلية التي تتصل بها سوف نجدها فى تقسيمات محددة فى ٥٧١ - ٥٧٢ ؛ على سبيل المثال : التنفس فى الأحياء الدقيقة هو التنفس الخلوى ونجده فى الكيمياء الحيوية فى ٥٧٢، ٤٧ ، مع إضافة الرمز ٢٩ (الأحياء الدقيقة) للحصول على الرقم ٥٧٢، ٤٧٢٩ للتعبير عن التنفس فى الأحياء الدقيقة .

ملخص لأهم المراجعات :

كانت رتبة العلوم الطبيعية والرياضيات محل اهتمام المحررين ولجنة سياسة التحرير منذ مدة طويلة . ومنذ الطبعات الثلاث الأخيرة بدأت عملية التغيير والمراجعة فى هذه الرتبة واستمرت حتى هذه الطبعة . وبسبب كثرة التعديلات التى حدثت فى رتبة العلوم الطبيعية والرياضيات وخاصة فى علوم الحياة فإننا نعتذر عن عدم تقديم كل المراجعات ونكتفى بالإشارة إلى العناوين التى حدثت بها التغييرات مع بيان الاختلافات بين الطبعتين العشريين والحادية والعشرين .

القسم / الشعبة	الطبعة العشرون	الطبعة الحادية والعشرون
٥٦١	الحفريات النباتية	الحفريات النباتية ؛ حفريات الكائنات الدقيقة ، الفطريات ، الطحالب .
٥٦٣	حفريات الحيوانات الأولية	متفرقات حفريات اللافقاريات البحرية والشاطئية
٥٦٥	حفريات لا فقاريات أخرى	حفريات المفصليات
٥٦٦	حفريات الفقاريات	حفريات الحبلليات
٥٦٧	حفريات الفقاريات ذوات الدم البارد	حفريات الفقاريات ذو الدم البارد ، حفريات الأسماك
٥٧٠	علوم الحياة	علوم الحياة ، علم الأحياء
٥٧١	غير مخصص	الفسولوجيا والموضوعات ذات الصلة
٥٧٢	السلالات البشرية	الكيمياء الحيوية
٥٧٣	الأنثروبولوجيا الطبيعية	أجهزة فسيولوجية معينة فى الحيوانات ، علم الأنسجة وعلم الفسيولوجيا الموضعى
٥٧٤	علم الأحياء	غير مخصص
٥٧٥	التطور وعلم الوراثة	أجزاء معينة من / وأجهزة فسيولوجية فى النباتات
٥٧٦	علم الأحياء الدقيقة	الوراثة والتطور العضوى
٥٧٧	الطبيعة العامة للحياة	علم البيئة (الإيكولوجيا)

القسم/ الشعبة	الطبعة العشريون	الطبعة الحادية والعشرون
٥٧٨	المجهرية فى علم الأحياء	التاريخ الطبيعى للكائنات الحية
٥٧٩	جمع وحفظ العينات البيولوجية	والموضوعات ذات الصلة
٥٨٠	علوم النبات	الأحياء الدقيقة، الفطريات، الطحالب
٥٨١	علم النبات	النباتات
٥٨٢	النباتات البذرية	موضوعات خاصة فى التاريخ الطبيعى
٥٨٣	النباتات ذوات الفلقتين	للنباتات
٥٨٤	النباتات ذوات الفلقة الواحدة	نباتات معروفة لخصائص نباتية وأزهار معينة
٥٨٥	النباتات معراة البذور	النباتات ذوات الفلقتين (ماجنتولويسيدا)
٥٨٦	النباتات اللابذرية	النباتات ذوات الفلقة الواحدة
٥٨٧	السرخسيات	(مونوكوتيليدونس)
٥٨٩	الثالوثيات والطحالب بدائية النواة	النباتات معراة البذور ، الصنوبريات
٥٩٠	العلوم الحيوانية	النباتات اللابذرية (كريبيتوجاميا)
٥٩١	علم الحيوان	النباتات الوعائية اللابذرية
٥٩٣	الأوليات ، اللاحشويات ، البارازوا،	غير مخصص
٥٩٥	الجلد شووكيات	الحيوانات
٥٩٦	لا فقاريات أخرى	موضوعات خاصة فى التاريخ الطبيعى للحيوانات
٥٩٧	الفقاريات ذوات الدم البارد	لا فقاريات بحرية وشاطئية متفرقة
		المفصليات
		الجلديات
		الفقاريات ذوات الدم البارد ، الأسماك

جداول الانسبقيات :

وردت جداول الانسبقيات فى رتبة العلوم الطبيعية والرياضيات فى ثلاثة مواضع :

الأول : عند رقم تصنيف ٥٧٩, ١

« ما لم توجد تعليمات أخرى لاحظ جدول الأسبقيات التالي ؛ مثال : الأحياء الدقيقة البحرية النافعة ٥٧٩, ١٦٣ (وليس ٥٧٩, ١٧٧) » :

- أنواع متفرقة غير مصنفة من الأحياء الدقيقة ٥٧٩, ١٦
- التكيف ٥٧٩, ١٤
- الوراثة والتطور ٥٧٩, ١٣
- خصائص الكائنات الحية فى بيئات معينة ، علم البيئة ٥٧٩, ١٧

الثانى : عند رقم تصنيف ٥٨١

« ما لم توجد تعليمات أخرى ، لاحظ جدول الأسبقيات التالي ؛ مثال : النباتات المائية النافعة ٥٨١, ٦٣ (وليس ٥٨١, ٧٦) » :

- أنواع متفرقة غير مصنفة من النباتات ٥٨١, ٦
- التكيف ٥٨١, ٤
- الوراثة والتطور ٥٨١, ٣
- خصائص نباتات من بيئات معينة ٥٨١, ٧
- معالجة النباتات طبقاً للقارات ، الدول ، الأقاليم ٥٨١, ٩

الثالث : عند رقم تصنيف ٥٩١

« ما لم توجد تعليمات أخرى ، لاحظ جدول الأسبقيات التالي ؛ مثال : السلوك الاجتماعى للحيوانات النافعة ٥٩١, ٥٦ (وليس ٥٩١, ٦٣) » :

- السلوك ٥٩١, ٥
- أنواع متفرقة غير مصنفة من الحيوانات ٥٩١, ٦
- التكيف الطبيعى ٥٩١, ٤
- الوراثة والتطور ، صغار الحيوانات ٥٩١, ٣

- ٥٩١,٧ - خصائص الحيوانات من بيئات معينة ، بيئة الحيوان
- معالجة الحيوانات طبقاً لقرارات ، دول ،
- ٥٩١,٩ أقاليم معينة

(مثلة توضيحية تفصيلية مشروحة :

* مثال (١) :

موضوع «العاصفة الثلجية التي ضربت ولاية نيويورك عام ١٩٩٦ م»

بالرجوع إلى الكشاف النسبي والجداول الرئيسية لم نجد رقماً محدداً للعواصف الثلجية Snow Storms ، ولكن وجدنا «الثلج Snow» ومعه الرقم ٥٥١,٥٧٨٤ ؛ إذن نبحث تحت مدخل آخر مثل الأرصاد الجوية فوجدنا الرقم ٥٥١,٥ ، وبالبحث تحت مدخل عواصف Storms سنجد أن الرقم المخصص له هو ٥٥١,٥٥ ، وللحصول على معلومات أكثر سنرجع إلى الجداول الرئيسية تحت هذا الرقم سنجد الآتي :

الاضطرابات والتكوينات في الغلاف الجوي	٥٥١,٥٥
تكوينات الغلاف الجوي	,٥٥١
الهاريكان	,٥٥٢
التورنادو	,٥٥٣
العواصف الحملية الحرارية	,٥٥٤
العواصف الثلجية	,٥٥٥

وكما هو واضح فإن الرقم الأخير ٥٥١,٥٥٥ هو الرقم المنشود ، وبذلك نكون قد حصلنا على الجزء الأول من رقم التصنيف وهو :

* ٥٥١,٥٥٥

والخطوة التالية هي التعبير عن الفترة الزمنية التي حدثت فيها العواصف الثلجية . وبالبحث تحت الرقم ٥٥١,٥٥٥ لم نجد أى تعليمات إضافة . وبالرجوع إلى الرقم ٥٥١,٥٥ قد نجد هناك ما يفيد فلم نجد إلا التعليمات الآتية :

تضاف التقسيمات الموحدة لاضطرابات الغلاف الجوى والتكوينات معاً أو
لاضطرابات الغلاف الجوى فقط»

ومن هنا يمكن إضافة التقسيمات الموحدة (الجدول الأول) التى تعبر عن الفترة
الزمنية؛ وبالرجوع إلى ملخص الرمز ٠٩ - المعالجة التاريخية ، الجغرافية ، معالجة الأشخاص
سنجد :

٠٩٠١ - ٠٩٠٥ - الفترات التاريخية

صنف الفترات التاريخية لمساحات ، مناطق ، أماكن معينة
بشكل عام فى ٠٩١ - ؛ صنف الفترات التاريخية لقارات ،
دول أقاليم معينة فى ٠٩٣ - ٠٩٩ - ؛ صنف الأعمال الشاملة
فى ٠٩ -

وبالرجوع إلى الرمز ٠٩٣ - ٠٩٩ - وجدنا التعليمات التالية :

« أضف إلى رقم الأساس ٠٩ - الرمز ٣ - ٩ من الجدول الثانى »

ومن هذا يتضح أنه لا يمكن إضافة رمز فترة التسعينات ٠٩٠٤٩ - ولكن سيكتفى
برقم الأساس ٠٩ - ؛ وبذلك نكون قد حصلنا على الجزء الثانى من رقم التصنيف :

* ٥٥١,٥٥٥٠٩

يبقى التعبير عن رمز المكان ، وطبقاً للتعليمات المذكورة فى السطور السابقة سنرجع إلى
الجدول الثانى ونجد أن رمز ولاية نيويورك هو ٧٤٧ - وإضافته إلى الجزء الذى حصلنا عليه
من قبل نكون قد حصلنا على رقم التصنيف النهائى وهو :

* ٥٥١,٥٥٥٠٩٧٤٧

* مثال (٢) :

موضوع «بيئة الغابات المطيرة فى أمريكا الجنوبية»

بالرجوع إلى الكشاف النسبى سنجد المعلومات التالية تحت الغابات المطيرة :

الغابات المطيرة ٣٣٣,٧٥

أحياء ٥٧٨,٧٣٤

بيئة ٥٧٧,٣٤

ومن الواضح أن الكشاف النسبي قد سهل علينا المسألة ، لأن الرقم الأخير كما هو واضح هو الرقم المخصص لموضوعنا ، وبذلك نكون قد حصلنا على الجزء الأول من رقم التصنيف وهو :

* ٥٧٧,٣٤

وبالرجوع إلى هذا الرقم فى الجداول الرئيسية سنجد أنه مميز بعلامة (†) ، وبالرجوع إلى الهامش الأسفل فى الصفحة وجدنا الإشارة الآتية :

† أضف طبقاً للتعليمات الواردة تحت ٥٧٧,٣ - ٥٧٧,٦

وبالرجوع إلى الرقم ٥٧٧,٣ - ٥٧٧,٦ وجدنا التعليمات التالية :

« أضف إلى كل تقسيم فرعى مميز بعلامة † الأرقام التى تلى ٥٧٧ فى
٥٧٧,٠١ - ٥٧٧,٢ »

وبالرجوع إلى الرقم ٥٧٧,٠١ - ٥٧٧,٢ وجدنا الآتى :

٥٧٧,٠٨-٠١ التقسيمات الموحدة

,٠٩ المعالجة التاريخية ، الجغرافية ، معالجة الأشخاص

,١ عمليات نظام بيئى معين

,٢ عوامل معينة مؤثرة على البيئة

ومن هنا نستطيع أن نضيف الرمز ٠٩- (التقسيم الموحد) للمعالجة الجغرافية ؛ وأيضاً إضافة رمز القارة من الجدول الثانى لأمريكا الجنوبية ٨- ؛ وبذلك نكون قد حصلنا على رقم التصنيف النهائى وهو :

* ٥٧٧,٣٤٠٩٨

امثلة اخرى:

* مثال (١):

موضوع «خاصية الاحتكاك الداخلى للبلازما»

$$\begin{array}{r} \text{رقم الأساس (فيزياء البلازما)} \quad 530,44 \\ \text{رمز خاصية الاحتكاك الداخلى (من الرقم 530,416)} \quad 6+ \\ \hline 530,446 \end{array}$$

* مثال (٢):

موضوع «الموصلات الفائقة الثلاثية»

$$\begin{array}{r} \text{رقم الأساس (التوصيل الفائق)} \quad 537,623 \\ \text{رمز أنواع أشباه الموصلات (من الرقم 537,6223)} \quad 3+ \\ \hline 537,6233 \end{array}$$

* مثال (٣):

موضوع «تسارع جسيمات البروتون»

$$\begin{array}{r} \text{رقم الأساس (تسارع جسيمات معينة)} \quad 539,737 \\ \text{رمز جسيم البروتون (من الرقم 539,72123)} \quad 23+ \\ \hline 539,73723 \end{array}$$

* مثال (٤):

موضوع «كيمياء الحالة الصلبة»

$$\begin{array}{r} \text{رقم الأساس (كيمياء أحوال المادة)} \quad 541,042 \\ \text{رمز الحالة الصلبة (من الرقم 530,41)} \quad 1+ \\ \hline 541,0421 \end{array}$$

* مثال (٥) :

موضوع «التحليل المطيافي بالأشعة تحت الحمراء»

$$\begin{array}{r} \text{رقم الأساس (التحليل المطيافي)} \quad ٥٤٤,٦ \\ \text{رمز الأشعة تحت الحمراء (من الرقم ٨٥٨٣, ٥٤٣)} \quad ٣ + \\ \hline ٥٤٤,٦٣ \end{array}$$

* مثال (٦) :

موضوع «التحليل الكروماتوجرافي للسوائل»

$$\begin{array}{r} \text{رقم الأساس (التحليل الكروماتوجرافي)} \quad ٥٤٤,٩٢ \\ \text{رمز السوائل (من الرقم ٠٨٩٤, ٥٤٣)} \quad ٤ + \\ \hline ٥٤٤,٩٢٤ \end{array}$$

* مثال (٧) :

موضوع «الكيمياء التحليلية لمركبات الزنك»

$$\begin{array}{r} \text{رقم الأساس (مركبات فلزية عضوية معينة)} \quad ٥٤٧,٠٥ \\ \text{رقم الزنك (من الرقم ٦٦١, ٥٤٦)} \quad ٦٦١ + \\ \text{رمز الكيمياء التحليلية (طبقاً للتعليمات تحت ٥٤٧)} \quad ٠٤٦ + \\ \hline ٥٤٧,٠٥٦٦١٤٦ \end{array}$$

* مثال (٨) :

موضوع «جبلوجية قاع المحيط الأطلنطي»

$$\begin{array}{r} \text{رقم الأساس (جبلوجية محيطات وبحار معينة)} \quad ٥٥١,٤٦٠٨٠٩ \\ \text{رمز المحيط الأطلنطي (من الرقم ١٦٣١ - ج ٢)} \quad ٣١ + \\ \hline ٥٥١,٤٦٠٨٠٩٣١ \end{array}$$

* مثال (٩) :

موضوع «جيومورفولوجيا محيط القطب الشمالى»

$$\begin{array}{r} \text{رقم الأساس (جيومورفولوجيا محيطات وبحار معينة)} \\ 551,46084 \\ \text{رمز المحيط القطبى الشمالى (من الرقم 1632 - ج 2)} \\ 32 + \\ \hline 551,460843 \end{array}$$

* مثال (١٠) :

موضوع «حفريات البيئة البحرية القديمة»

$$\begin{array}{r} \text{رقم الأساس (حفريات بيئات معينة)} \\ 560,45 \\ \text{رمز البيئة البحرية (من الرقم 577,7)} \\ 7 + \\ \hline 560,457 \end{array}$$

* مثال (١١) :

موضوع «حفريات الحشرات غمدية الأجنحة»

$$\begin{array}{r} \text{رقم الأساس (حفريات الحشرات)} \\ 565,7 \\ \text{رمز الحشرات غمدية الأجنحة (من الرقم 595,76)} \\ 6 + \\ \hline 565,76 \end{array}$$

* مثال (١٢) :

موضوع «استخدام المجاهر فى دراسة التلوث البيئى بسبب المعادن»

$$\begin{array}{r} \text{رقم الأساس (التلوث بواسطة الأحماض، عناصر معينة)} \\ 577,275 \\ \text{رمز المعادن (من الرقم 546,3)} \\ 3 + \\ \text{رمز المجاهر من التقسيمات الموحدة (المعدلة تحت 01-09, 577)} \\ 282 + \\ \hline 577,27530282 \end{array}$$

* مثال (١٣) :

موضوع «حداائق النباتات المائية»

$$\begin{array}{r} ٥٨١,٧ \\ + ٦ \\ + ٠٧٣ \\ \hline ٥٨١,٧٦٠٧٣ \end{array}$$

* مثال (١٤) :

موضوع «حداائق الحيوانات فى مصر»

$$\begin{array}{r} ٥٩٠,٧٣ \\ + ٦٢ \\ \hline ٥٩٠,٧٣٦٢ \end{array}$$

* مثال (١٥) :

موضوع «مجموعات من الحيوانات البحرية»

$$\begin{array}{r} ٥٩١,٧ \\ + ٧ \\ + ٠٧٣ \\ \hline ٥٩١,٧٧٠٧٣ \end{array}$$

تدريبات على التصنيف وبناء الأرقام فى العلوم الطبيعية والرياضيات

حدد أرقام تصنيف الموضوعات التالية :

- ١ - الزلازل من وجهة النظر الجيولوجية
- ٢ - تدريس العلوم الطبيعية فى المدارس الثانوية الأمريكية
- ٣ - مشروعات معارض العلوم عن الرحلات الفضائية والفلك
- ٤ - أسس الاتصالات العلمية
- ٥ - الاستكشافات العلمية لأصل الأرض وتكوينها
- ٦ - دراسة عن سلوك الثدييات الأفريقية
- ٧ - التنبؤ والتنبؤات لحالة الطقس فى مصر
- ٨ - التاريخ الطبيعى للبحر
- ٩ - التاريخ الطبيعى لمصر القديمة
- ١٠ - براهين الرياضيات الحديثة
- ١١ - التليسكوبات الثابتة فى مصر
- ١٢ - مدار المشترى
- ١٣ - الفيزياء الجزيئية للأشعة الكونية
- ١٤ - التنبؤ والتنبؤات عن عواصف الهاريكان
- ١٥ - إحصاءات الفيزياء الرياضية
- ١٦ - الخاصية المغناطيسية للبلازما
- ١٧ - تسارع النيوترونات
- ١٨ - التحليل الكروماتوجرافى للغازات
- ١٩ - التحليل النوعى فى قياس طيف الكتلة بالطرق الكهرومغناطيسية
- ٢٠ - الأعمال الشاملة عن الكيمياء المجسمة
- ٢١ - تحديد المعادن فى الصخور الرسوبية
- ٢٢ - فروق الوقت فى سقوط الثلج
- ٢٣ - حفريات الديدان الحلقية
- ٢٤ - التطفل الحيوى للنباتات
- ٢٥ - حدائق الحشرات

إجابات التدريبات على التصنيف وبناء الأرقام فى العلوم الطبيعية والرياضيات

هذه الإجابات رتبت طبقاً لترتيب التدريبات على التوالى :

- ٥٥١,٢٢ - ١
- ٥٠٧,١٢٧٣ - ٢
- ٥٢٠,٧٨ - ٣
- ٥٠١,٤ - ٤
- ٥٥١,٧ - ٥
- ٥٩٩,٠٥١٠٩٦ - ٦
- ٥٥١,٦٥٦٢ - ٧
- ٥٨٠,٣١٦٢ - ٨
- ٥٠٨,٣٣٢ - ٩
- ٥١٠,٢٢ - ١٠
- ٥٥١,٢٩٦٢ - ١١
- ٥٢٣,٤٥٣٣ - ١٢
- ٥٢٣,٠١٩٧٢٢٣ - ١٣
- ٥٥١,٦٤٥٢ - ١٤
- ٥٣٠,١٥٩٥ - ١٥
- ٥٣٠,٤٤٢ - ١٦
- ٥٣٩,٧٣٧١٣ - ١٧
- ٥٤٤,٤٢٦ - ١٨
- ٥٤٤,٩٧٣ - ١٩
- ٥٤٧,١٢٢٣ - ٢٠
- ٥٤٩,١١٤٥ - ٢١
- ٥٥١,٥٧٨٤٣ - ٢٢
- ٥٦٢,٦ - ٢٣
- ٥٨١,٧٨٥٧ - ٢٤
- ٥٩٥,٧٠٧٣ - ٢٥