

د. زغلول المنجذرات هذه الآية الكريمة في المثلث الأخير من سورة الأنعام ، وهي سورة مكية ، شأنها شأن كل السور المكية التي تركز على قضية العقيدة ، وهي قضية وجود الإنسان في هذه الحياة ، وقضية مصيره بعدها ، فعلي أساس من العقيدة يحدد كل إنسان منا دوره في هذه الحياة ، كما يحدد علاقاته فيها مع نفسه ، ومع خالقه ، ومع الكون ، ومع جميع من فيه وما فيه!

ومن هنا كانت أهمية العقيدة ، التي افرد لها القرآن الكريم مساحة كبيرة في كل من المكان والزمان : في كل السور والآيات المكية ، وفي عمر الدعوة المحمدية التي قضى فيها المصطفى (صلي الله عليه وسلم) ثلاث عشرة سنة يدعو الناس إلى عبادة الله - تعالي - وحده بغير شريك ولا شبيه ولا منازع ، وإلى إخلاص العبودية له ، وتنزيهه (تعالي) عن كل وصف لا يليق بجلال ربوبيته وألوهيته ووحدانته ، وإلى الإيمان بملأئكته ، وكتبه ورسله ، وبالقدر خيريه وشره ، وباليوم الآخر وبما فيه من بعث ونشور ، وحساب وميزان وصراف ، وخلود في حياة قادمة أما في الجنة أبداً أو في النار أبداً ، وما يستتبعه كل ذلك من الخضوع بالطاعة لله ، وعبادته (تعالي) بما أمر مع حسن القيام بواجبات الاستخلاف في الأرض ، وإقامة عدل الله فيها ، وهذه هي رسالة الدين من نأبينا آدم (عليه السلام) ، إلى بعثة المصطفى (صلي الله عليه وسلم) ، وإلى أن يرث الله (تعالي) الأرض ومن عليها ، وركائز الدين إما من الغيب المطلق كقضية العقيدة ، أو من الأوامر الإلهية المطلقة كقضية العبادة ، أو من ضوابط السلوك كقضيتي الأخلاق والمعاملات ، ولما كان الإنسان عاجزاً دوماً عن أن يضع لنفسه بنفسه ضوابط صحيحة في أي من هذه القضايا كانت ضرورة الدين لكي يستقيم وجوده في هذه الحياة ، ولكي يتمكن من تحقيق رسالته فيها .

والدين بركائزه الأربع الأساسية لا يمكن أن يكون صناعة بشرية ، بل الإنسان محتاج فيه إلى الهداية الربانية ، تلك الهداية التي أنزلها الله (تعالي) باسم الإسلام ، على فترة من الرسل ، وبينها للناس بواسطة جيش من الأنبياء فاق عدده المائة والعشرين ألفاً ، وأتمها في الرسالة الخاتمة التي بعث بها الرسول الخاتم والنبي الخاتم (صلي الله عليه وسلم) ، وهي الرسالة السماوية التي تعهد ربنا (تبارك وتعالى) بحفظها ، فحفظت بنفس اللغة التي أوحيت بها ، ومن هنا كان القرار الإلهي الذي أنزله ربنا (تبارك وتعالى) من فوق سبع سماوات ، ومن قبل أربعة عشر قرناً بقوله (عز من قائل):

إِن الدِّينَ عِنْدَ اللَّهِ الْإِسْلَامُ وَمَا اخْتَلَفَ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ إِلاَّ مِنْ بَعْدِ مَا جَاءَهُمُ الْعِلْمُ بَغْيًا بَيْنَهُمْ ، وَمَنْ يَكْفُرْ بِآيَاتِ اللَّهِ فَإِنَّ اللَّهَ سَرِيعُ الْحِسَابِ*
(آل عمران: 19)

ومن هنا أيضاً كان التأكيد على هذا القرار الإلهي بقول الحق (تبارك وتعالى) ، وفي نفس السورة : ومن يبتغ غير الإسلام ديناً فلن يقبل منه وهو في الآخرة من الخاسرين* (آل عمران: 85)

ومن هذا المنطلق جاءت الآية الكريمة التي نحن بصددتها والتي يقول فيها ربنا (سبحانه وتعالى):
فَمَنْ يَرِدِ اللَّهُ أَنْ يَهْدِيَهُ يَشْرَحْ صَدْرَهُ لِلْإِسْلَامِ وَمَنْ يَرِدْ أَنْ يَضِلَّهُ يَجْعَلْ صَدْرَهُ ضَيْقًا حَرَجًا كَأَنَّمَا يَصْعَدُ فِي السَّمَاءِ*
(الأنعام: 125) ويعجب الإنسان لهذا التشبيه القرآني المعجز الذي يقابل بين ضيق صدره ضيقاً حرجاً كأنما يصعد في السماء ، وكما ذكرنا بها ، وضيق صدر الذي يصعد في السماء بغير وسيلة واقية ، وهي حقيقة لم يدركها الإنسان في أبعادها الصحيحة إلا بعد ريادته للفضاء ، وقبل الدخول في تفصيل المغزي العلمي لهذا التشبيه القرآني لابد من توضيح الدلالات اللغوية والقرآنية لعدد من الألفاظ الواردة في الآية الكريمة وهذا ما سوف نفضله في الأسطر القليلة التالية .

الدلالات اللغوية لبعض ألفاظ الآية الكريمة:

النسبة للفعل (يشرح) في قول الحق (تبارك وتعالى): يشرح صدره فإن (الشرح) في اللغة هو الكشف والبسط وإظهار الغامض لشيء من المعاني . يقال: (شرح) المشكل أو الغامض من الأمر (يشرحه) (شرحا) أي فسره ، وبسطه ، وأظهر ما خفي من معانيه ، و (شرح) الله صدره للإسلام (فانشرح) أي انبسط في رضا وارتياح للنور الإلهي والسكينة الروحية لأن من معاني (شرح) المصدر توسعته .

عن (المصدر الضيق الحرج) فأصل (الحرج) و (الحراج) مجتمع الأشياء من مثل الشجر ونحوه ، ومن هنا تصور منه ضيق نها ، فقيل للضيق (حرج) ، وللايثم (حرج) واستخدام فعل (المتحرج) بمعنى المتضيق ، ويقال للغليظة الملتفة الأشجار ي يصعب دخولها: (حرجة) ، وعلي ذلك فإن (الحرج) في اللغة هو الضيق بل ضيق الضيق ، يقال مكان (حرج) - بكسر المراء ي ضيق كثير الشجر ، و (الحرج) ، و (المرحج) ، أيضا الايثم ، يقال: (أحرجه) ، بمعنى أثنمه ، و (تحرج) أي تأثم ، عليه الشيء أي حرم عليه ، و (المنحرج) المتجنب من الحرج والايثم ، ويقال: (حرج) صدره (حرجا) فهو (حرج) .

أي ضاق ضيقا شديداً. وأما عن (المتصعد في السماء)، فالمتصعد والمتصاعد والمصعود هو الذهاب إلي المكان العالي أو الارتفاع. وهو (المتصعد) يقال: (صعد) بالكسر (يصعد) (صعودا)، في السلم أي ارتقاؤه ارتقاءً، و (صعد) (يتصعد) في الجبل، (تصعد) (يتصعد) أي ارتفع عليه وعلاه، و (أصعد) في الأرض (صعودا)، أي مضي وسار في مناكبها والمصعود أيضا العقبة المشاقة المكتنود ويستعار لكل شاق وأصعد في الوادي و (صعد) فيه (تصعيدا)، أي انحدر معه، ولو أن المصعود أصلا ضد الهبوط، (المصعد) (المصعيد) واحد، ويقال عذاب (صعد) أي شديد و (المصعيد)، هو أيضا ما يصعد إليه، و (المصعداء): تنفس، ويقال (تصعد) (تصعد) النفس بمعنى صعب مخرجه، ويقال (يصعد) (أصلها) (يتصعد) أي يتكلف المصعود، فلا يستطيعه، (تصعد) (تصعد) أيضا تستخدم بمعنى شق من المشقة و (الإصعاد) = (الإبعاد في الأرض سواء كان في صعود أو حذور) (هبوط)، (المصعد) (المصعد) المشاق أو المشقة ويقال: (تصعدون)، أي تذهبون في الوادي هربا من عدوكم من (الإصعاد) وهو الذهاب في صعيد الأرض، (الإبعاد فيه) يقال: (أصعد) في الأرض إذا أبعد في الذهاب وأمعن فيه فهو (مصعد).

الدلالات القرآنية لبعض ألفاظ الآية الكريمة:

جاء الفعل (شرح) بتصرفاته في أربعة مواضع من القرآن الكريم بالإضافة إلي الآية الكريمة التي نحن بصددتها علي النحو التالي:

أضمن شرح الله صدره للإسلام فهو علي نور من ربه....*
(المزمر: 22) (2)

ألم تشرح لك صدرك*
(المشرح: 1) (3)

قال رب اشرح لي صدري*

(طه: 25) (4).. ولمكن من شرح بالكفر صدرا فعليهم غضب من الله ولهم عذاب عظيم* (النحل: 106)

وجاءت لفظة (شرح) في خمسة عشر موضعا بمعنى المضيق في التشريع، أو شدة المضيق بصفة عامة، كما جاءت بمعنى المإثم أو نوب. أما الفعل (صعد) بمشتقاته فقد جاء في تسعة مواضع من كتاب الله (تعالى) بمعنى الارتفاع، والمقبول، والرضا من الله (سبحانه وتعالى)، وبمعنى الذهاب في الوادي، والمضي فيه هربا، وبمعنى تكلف المصعود بمشقة بالغة، فلا يستطيعه، وبمعنى شديدا صعبا، وبمعنى العقبة المرتفعة المشاقة المصعد، وبمعنى وجه الأرض البارز سواء كان ترابا أو غيره، وقيل المتراب ذاته.

أما لفظة (السماء) فقد جاءت في ثلاثمائة وعشرة مواضع من كتاب الله، منها مائة وعشرون بالإفراد (السماء)، ومائة وتسعون بالجمع (السموات)، وصيغة الجمع توحى ببقية الكون في مقابلة الأرض، بينما الإشارات المفردة بلفظ (السماء) جاءت في ثمانية وثلاثين موضعا بمعنى الغلاف الغازي للأرض بصفة عامة، والجزء الأسفل منه بصفة خاصة (أو ما يعرف باسم نطاق المتغيرات المناخية أو نطاق الراجع)، والذي يحتوي غالبية مادة الغلاف الغازي للأرض، وجاء لفظ (السماء) أيضا بالإفراد في اثنين وثمانين موضعا يفهم الغالب منها علي أنه السماء الدنيا التي زينها ربنا (تبارك وتعالى) بالكواكب والنجوم والبروج، ويفهم منها مجموع السموات قبل فصلها إلي سبع، وبعد فصلها في بعض المواضع. كذلك جاءت الإشارة في القرآن الكريم إلي (السموات والأرض وما بينهما) في عشرين موضعا، ويفهم هذا التعبير علي أن المقصود منه هو الغلاف الغازي للأرض بصفة عامة، والجزء الأسفل منه بصفة خاصة، وذلك لقول الحق (تبارك وتعالى):

... والسحاب المسخر بين السماء والأرض....*

(البقرة: 164)

والسحاب يتحرك في نطاق الطقس، والقرآن الكريم يشير في أكثر من آية إلي إنزال الماء من السماء، وواضح الأمر أن المقصود بالسماء هنا هو السحاب، فإذا كان المقصود بالسماء في قول الحق (تبارك وتعالى):

كأنما يصعد في السماء

هو الغلاف الغازي للأرض فإن لذلك صعوباته ومشاقه التي تصل إلي حد الاستحالة، وإذا كان المقصود هو السماء الدنيا فإن الصعوبات والعقبات تتضاعف أضعافا كثيرة حتي تصل إلي ما فوق الاستحالة، وذلك لأن الله (تعالى) قد حدد للإنسان نطاقا معيناً من الأرض وغلافها الغازي تتوأم فيه ومعها بنيته الجسدية، ووظائف أعضائه المختلفة، وإذا خرج عن هذا النطاق فإنه يحتضر ويموت، كما يموت السمك إذا أخرج من الماء، ويتضح ذلك جليا من دراسة الصفات الطبيعية والكيميائية لتلغاف الغازي للأرض.

شروح المفسرين للآية الكريمة:

في تفسير الآية الكريمة التي نحن بصددتها ذكر ابن كثير (يرحمه الله) ما نصه: يقول تعالى: (فمن يرد الله أن يهديه يشرح صدره للإسلام أي ييسره له وينشطه ويسهله لذلك) فهذه علامات علي الخير. كقوله تعالى: (أفمن شرح الله صدره للإسلام فهو علي نور من ربه) والآية: (وقال تعالى: (ولكن الله حبيب إليكم المايمن وزينه في قلوبكم). وقال ابن عباس معناه يوسع قلبه للتوحيد والايمن به. وهو ظاهر. سئل رسول الله (صلي الله عليه وسلم): أي المؤمنيين أكيس؟ قال: أكثرهم ذكرا للموت وأكثرهم لما بعده استعدادا. وسئل عن هذه الآية: (فمن يرد الله أن يهديه يشرح صدره للإسلام) قالوا: كيف يشرح صدره يارسول الله؟ قال: نور قذف فيه. فيشرح له وينفض. قالوا: فهل لذلك من أمارة يعرف بها؟ قال: الإذابة إلي دار الخلود. والمتجافي عن دار الغرور. والاستعداد للموت قبل لقاء الموت. وقوله تعالى: (ومن يرد أن يضله يجعل صدره ضيقا حرجا

(حرجا بفتح الحاء والمراء) وهو الذي لا يتسع لشيء من المهدي. ولما يخلص إليه شيء من الايمان ولما ينفذ فيه. وقد سأل عمر بن الخطاب رضي الله عنه رجلا من الأعراب من أهل البادية من مدلج عن الحرجة؟ فقال: هي الشجرة تكون بين الأشجار لا تصل إليها راعية ولما وحشية ولما شيء. فقال عمر رضي الله عنه: كذلك قلب المنافقين لا يصل إليه شيء من الخير. وقال ابن عباس: يجعل الله عليه الإسلام ضيقا والإسلام واسع. وذلك حين يقول: (وما جعل عليكم في الدين من حرج) يقول: ما جعل عليكم في الإسلام ضيق. وقال مجاهد والسدي: (ضيقا حرجا) شاكا. وقال عطاء الخراساني: (ضيقا حرجا) أي ليس للخير فيه منفذ. وقال ابن المبارك: (ضيقا حرجا) بلا إله إلا الله حتى لا تستطيع أن تدخل قلبه. كأنما يصعد في السماء. من شدة ذلك عليه. وقال سعيد بن جبير: (يجعل صدره ضيقا حرجا) لا يجد فيه مسلكا إلا صعد. وقال عطاء الخراساني: (كأنما يصعد في السماء) يقول: مثله كمثل الذي لا يستطيع أن يصعد إلي السماء. وقال ابن عباس: فكما لا يستطيع ابن آدم أن يبلغ السماء. فكذلك لا يستطيع أن يدخل التوحيد والايمن قلبه حتى يدخله الله في قلبه. وقال الأوزاعي: كيف يستطيع من جعل الله صدره ضيقا ان يكون مسلما. وقال ابن جرير: وهذا مثل ضربه الله لقلب هذا الكافر في شدة ضيقه عن وصول الايمان إليه يقول: فمثله في امتنا عن قبول الإي مان وضيقة عن وصوله إليه مثل امتنا عن الصعود إلي السماء وعجزه عنه. لأنه ليس في وسعه وطاقته.... وقال صاحب تفسير المجالين (يرحمهما الله) شيئا مختصرا عن ذلك وذكر كل من صاحب (صفوة المبيان لمعاني القرآن) - يرحمه الله - وصاحب صفوة التفاسير (أمد الله في عمره) شيئا مشابها أيضا.

وذكر صاحب الظلال (يرحمه الله): من يقدر الله له الهداية - وفق سنته الجارية من هداية من يرغب في المهدي ويتجه إليه بالمقدر المعطي له من الاختيار بقصد الابتداء - يشرح صدره للإسلام. فيتسع له. ويستقبله في يسر ورغبة. ويتفاعل معه. ويطمئن إليه. ويستريح به ويستريح له. ومن يقدر له الضلال - وفق سنته الجارية من إضلال من يرغب عن المهدي ويغلق فطرته عنه - يجعل صدره ضيقا حرجا كأنما يصعد في السماء (فهو مغلق مطموس يجد العسر والمشقة في قبوله). كأنما يصعد في السماء

.. وهي حالة نفسية تجسم في حالة حسية. من ضيق النفس. وكربة الصدر. والرهق المضني في التصعد إلي السماء.

التصعد في السماء كما تراه العلوم الكونية:

سبق. وأن أشرنا أن لفضة (السماء) تعني الكون في مقابلة الأرض. وأن التعريف اللغوي للسماء يشمل كل ما عداك فأظلك بدءا من نطق الغلاف الغازي للأرض وانتهاء بالحدود المدركة للكون.

السماء بمعني الغلاف الغازي للأرض:

تحاط الأرض بغلاف غازي تقدر كتلته بنحو خمسة آلاف مليون مليون طن (1510*5,2) أطنان) ويقدر سمكه بعدة آلاف من الكيلو مترات فوق مستوى سطح البحر. ويتناقص ضغطه من نحو الكيلو جرام علي السنتمتر المربع عند مستوى سطح البحر إلي واحد من المليون من ذلك في الجزء العلوي منه.

ويقسم الغلاف الغازي للأرض إلي قسمين رئيسيين علي النحو التالي:

أ - القسم السفلي من الغلاف الغازي للأرض (The Atmosphere lower)

ويتكون من خليط من جزيئات النيتروجين، والداوكسجين، وعدد من الغازات الأخرى، ويعرف باسم المناطق المتجانس (The Homosphere) التالي النحو علي أعلي إلي أسفل من متميزة نطق ثلاثة إلي ويقسم

(1) نطاق التغيرات الجوية نطاق الطقس أو نطاق الرجوع (The Troposphere):

وهو نطاق قليل السمك، يلامس الأرض مباشرة، ويمتد من مستوي سطح البحر إلي ارتفاع 16 كيلو مترا فوق خط الاستواء، ويتناقص سمكه إلي ما بين 6 و 8 كيلو مترات فوق القطبين، ويختلف سمكه فوق خطوط العرض الوسطي باختلاف ظروفها الجوية، فينكمش إلي ما دون السبعة كيلو مترات في مناطق الضغط المنخفض، ويمتد إلي نحو 13 كيلو مترا في مناطق الضغط المرتفع، وعندما تتحرك كتل الهواء الحار من خط الاستواء في اتجاه القطبين فإنها تضطرب فوق هذا المنحني الوسطي، فتزداد سرعة الهواء مندفعاً تجاه المشرق بتأثير دوران الأرض حول محورها أمام الشمس من الغرب إلي المشرق، ويتم ذلك بسرعة فائقة تعطي كتل الهواء المتحركة بها اسم التيار النفثات (stream Jet The)، ويضم هذا النطاق ثلثي (66%) كتلة الغلاف الغازي للأرض، وتتناقص درجة الحرارة فيه مع الارتفاع باستمرار (بمعدل 6 درجات مئوية كل كيلو متر ارتفاع في المتوسط حتي تصل إلي ستين درجة مئوية تحت الصفر في قمته المعروفة باسم مستوي الركود الجوي (tropopause The) وذلك لتناقص الضغط فيه إلي عشر الضغط الجوي عند سطح البحر تقريباً، وللبعد عن سطح الأرض وهو مصدر التدفئة المصاعدة إلي هذا النطاق.

وهذا النطاق هو نطاق تكثف بخار الماء المصاعد من الأرض، وتكون المسحب، وهطول كل من المطر والمبرد والثلج، وحدوث ظواهر الرعد والبرق، وتحرك الرياح، وتكون العواصف والدوامات، وتيارات الحمل الهوائية، وغير ذلك من الظواهر الجوية، ويتركب الغلاف الغازي في هذا النطاق أساساً من جزيئات كل من النيتروجين (بنسبة 78,1% بالحجم، والداوكسجين (بنسبة 21% بالحجم)، والأرجون بنسبة 0,93% بالحجم وثاني أكسيد الكربون (بنسبة 0,03% بالحجم)، بالإضافة إلي نسب ضئيلة من بخار الماء، وآثار طفيفة من كل من الميثان، وأكاسيد النيتروجين، وأول أكسيد الكربون، والماييدروجين، والهيليوم، والأوزون وبعض الغازات الخاملة مثل الأرجون.

(2) نطاق التطبق (The Stratosphere):

ويمتد من فوق مستوي الركود الجوي (The Tropopause) أي من ارتفاع 16 — 17 كيلو مترا فوق مستوي سطح البحر إلي قرابة الخمسين كيلو مترا فوق مستوي سطح البحر، وبذلك يقدر سمكه بنحو 33 — 34 كيلو مترا، وينتهي بمستوي الركود الطبقي درجات الثلاث نحو إلي قاعدته عند الصفر تحت مئوية درجة ستين من أكثر من النطاق هذا في الحرارة وترتفع (The Stratopause) فوق الصفر المثوي عند قمته، ويرجع السبب المباشر في هذا الارتفاع الحراري إلي امتصاص قدر من الأشعة فوق البنفسجية المقبلة مع أشعة الشمس بواسطة جزيئات الأوزون التي تتركز في الجزء السفلي من هذا النطاق (بين ارتفاعي 18 و 30 كيلو مترا فوق مستوي سطح البحر)، مكونة جزءاً مميزاً منه يعرف باسم نطاق الأوزون (Ozonosphere The) يتركز فيه هذا الغاز المهم بنسبة 0,001% ولكنها نسبة كافية لحماية الأرض، وما عليها من صور الحياة من أضرار الأشعة فوق البنفسجية، وهي أشعة حارقة ومدمرة لجميع صور الحياة الأرضية، ولولما وجود طبقة الأوزون، وما أعطاها الله تعالي من قدرة لامتصاص وتحويل الأشعة فوق البنفسجية فكانت الحياة مستحيلة علي الأرض، ويستمر الضغط في الانخفاض في نطاق التطبق من قاعدته إلي قمته حيث يصل فيه إلي واحد من ألف من الضغط الجوي عند سطح البحر.

(3) النطاق المتوسط (The Mesosphere):

ويمتد من مستوي الركود الطبقي (أي من ارتفاع نحو خمسين كيلو مترا فوق مستوي سطح البحر إلي ارتفاع 80 — 90 كيلو مترا فوق هذا المستوي، ويتراوح سمكه بين 30 و 40 كيلو مترا)، وتنخفض درجة الحرارة في نطاق التطبق بمعدل ثلاث درجات لكل كيلو متر ارتفاع تقريباً حتي تصل إلي نحو مئة درجة مئوية تحت الصفر عند حده العلوي والمعروف باسم مستوي الركود الأوسط (Mesopause The) وإن كانت درجة الحرارة تلك تتغير باستمرار مع تغير الفصول المناخية، كذلك يستمر الضغط في الانخفاض مع الارتفاع حتي يصل في قمة هذا النطاق إلي أربعة من المليون من الضغط الجوي عند سطح البحر.

ب- القسم العلوي من الغلاف الغازي للأرض (The Atmosphere upper):

وهذا القسم من الغلاف الغازي للأرض يختلف اختلافاً كلياً عن القسم السفلي ولذا يعرف باسم نطاق المتباين (Heterosphere The) وتبدأ فيه جزيئات مكوناته في التفتك إلى ذراتها وأيوناتها بفعل كل من أشعة الشمس والأشعة الكونية، كذلك تسود فيه ذرات الغازات الخفيفة من مثل الهيدروجين والهيليوم على حساب الذرات الكثيفة نسبياً من مثل الأوكسجين والنيتروجين، وتتواصل درجات الحرارة الارتفاع فيه حتى تصل إلى أكثر من ألفي درجة مئوية، ويواصل الضغط الانخفاض حتى يصل في قمة هذا النطاق إلى أقل من واحد في المليون من الضغط الجوي على سطح البحر، ويحوي هذا القسم نطاقين متميزين هما من أسفل إلى أعلى كما يلي:

(1) النطاق الحراري (The Thermosphere):

ويمتد من مستوي الركود المتوسط (أي من ارتفاع يتراوح بين 80 و 90 كيلو متراً فوق مستوي سطح البحر في المتوسط إلى عدة مئات من الكيلومترات فوق مستوي سطح البحر عند مستوي الركود الحراري (Thermopause) وتتواصل درجات الحرارة في الارتفاع في هذا النطاق من نحو المائة درجة مئوية في أعلى النطاق الأسفل منه لتصل إلى ما بين 227 و 500 درجة مئوية عند ارتفاع مائة وعشرين كيلو متراً فوق مستوي سطح البحر، وتبقى درجة الحرارة ثابتة تقريباً عند درجة 500 مئوية إلى ارتفاع يتراوح بين ثلاثمائة وأربعمائة كيلو متراً فوق مستوي سطح البحر، ثم تقفز بعد ذلك إلى درجات تتراوح بين 1500 و 2000 درجة مئوية إلى نهاية النطاق وتزيد في فترات النشاط الشمسي.

(2) النطاق الخارجي (The Exosphere):

هو نطاق يعلو النطاق الحراري، تثبت فيه درجة الحرارة ثباتاً نسبياً، ولذا يطلق عليه أحياناً اسم نطاق التساوي الحراري (The Isothermsphere) التلاقي فرص فتقل مساراتها في كاملة بحرية ذراتها وتتحرك كثيراً تمدداً الغازات وتتمدد، فيه الضغط ويتضاءل (Baropause The) أو قاعدة المعامل الخارجية عن الأرض (Exobase The) وعند هذا الحد يبدأ الغلاف الغازي للأرض في الالتصاق بقاعدة السماء الدنيا أو ما يطلق عليه اسم المادة بين الكواكب (Matter Interplanetary The) والتداخل أحياناً فيها لتضائل سيطرة الجاذبية الأرضية على ذرات الغازات في الأجزاء العليا من هذا النطاق مما يزيد من قدرات تلك الذرات على الانفلات من قيود الجاذبية الأرضية والهروب بعيداً عن الأرض وعن غلافها الجوي، وفي المنطقة من قمة النطاق المتوسط (أي من ارتفاع مائة كيلو متر تقريباً) إلى أقصى الحدود العلوية للغلاف الغازي للأرض تتأين ذرات الغازات (أي تشحن بالكهرباء)، بفعل كل من الأشعة فوق البنفسجية والسينية المقبلة مع أشعة الشمس، وبعض جسيمات كل من الأشعة الشمسية الكونية، ويطلق على هذا السمك اسم نطاق التأين (Ionosphere The).

والمنطقة التي تفوق فيها طاقة الأيونات الطاقة الحرارية فإنها تتحرك بين خطوط قوي مجال الجاذبية الأرضية مكونة منطقة متميزة تعرف باسم النطاق المغناطيسي للأرض (Magnetosphere The) وتمتد إلى نهاية الغلاف الغازي للأرض، وقد تتداخل في نطاق المادة بين الكواكب، كذلك تم اكتشاف زوجين من الأحزمة الإشعاعية (Belts Radiation The) يحيطان بالكرة الأرضية على هيئة هلالية مزدوجة تزيد فيها تلك الأحزمة في السمك زيادة ملحوظة عند خط الاستواء، وترق رقعة شديدة عند القطبين، وفي هذه الأحزمة تحتبس الأيونات واللبينات الأولية للمادة (من مثل البروتونات والليكتروونات)، والتي يقتنصها المجال المغناطيسي للأرض، فتتحرك عبر ذلك المجال من أحد قطبي الأرض للآخر وبالعكس في حركة دائبة، ويتركز الزوج الداخلي من أحزمة الإشعاع على ارتفاع 3200 كيلو متر فوق مستوي سطح البحر، بينما يتركز الزوج الخارجي على ارتفاع 25000 كيلو متر فوق هذا المستوي.

تقسيم الغلاف الغازي للأرض من حيث مواعمه للحياة الأرضية يقسم الغلاف الغازي للأرض من حيث مواعمه للحياة الأرضية إلى النطاق التالية:

(1) نطاق المواعمة الكاملة للحياة الأرضية:

ويمثل الجزء الغازي من نطاق الحياة الذي يمتد من أعماق المحيطات (بمتوسط عمق 3800 متر تحت مستوي سطح البحر) إلى ارتفاع في الغلاف الغازي للأرض لا يتعدى الثلاثة كيلو مترات فوق مستوي سطح البحر، وهذا الجزء الهوائي من نطاق الحياة هو نطاق المواعمة البيئية الكاملة لحياة الإنسان، أي التي يستطيع الإنسان العيش فيها بدون مخاطر صحية، للمعاملة التركيب الكيميائي والصفات الطبيعية للغلاف الغازي للأرض في هذا النطاق لطبيعة جسم الإنسان ولوظائف كل أعضائه وأجهزته من مثل فرة الأوكسجين، وتتوسط كل من الضغط ودرجات الحرارة، ومتوسط ارتفاع اليابسة لا يكاد يصل إلى هذا الحد من الارتفاع فوق

مستوي سطح البحر الذي تكون التغيرات الطبيعية والكيميائية عنده محتملة. ولذلك لا تظهر علي البشر الذين يعيشون في مثل هذه الارتفاعات أو يصلون إليها أية أعراض من أعراض نقص الأوكسجين أو تناقص الضغط. علي الرغم من الانخفاض في درجة الحرارة. وبعض الاختلافات في سلوك سائل مثل الماء في تلك الارتفاعات العالية.

(2) نطاق شبه المواعمة للحياة الأرضية:

ويمتد هذا النطاق من ارتفاع ثلاثة كيلو مترات فوق مستوى سطح البحر إلي ارتفاع ستة عشر كيلو مترا فوق ذلك المستوي ويقترب في منتصفه من أعلي قمم الأرض ارتفاعا (8848 مترا). ويتميز بنقص تدريجي في نسبة الأوكسجين. وتناقص الضغط بمعدلات ملحوظة. ويمكن للإنسان العيش في الأجزاء السفلي من هذا النطاق بصعوبة فائقة لصعوبة التنفس. والمخلل الذي يعتري بعض وظائف أعضاء جسده نتيجة لانخفاض الضغط الجوي فتبدو عليه أعراض نقص الأوكسجين (هيبوكسيا). وأعراض انخفاض الضغط الجوي (ديسباريزم).

(3) نطاق استحالة وجود الإنسان بغير عوامل وقائية كاملة:

ويمتد من ارتفاع ستة عشر كيلو مترا فوق مستوى سطح البحر إلي نهاية الغلاف الغازي للأرض. وهو نطاق يستحيل بقاء الإنسان فيه بغير عوامل كافية للوقاية من مخاطر هذا النطاق. وذلك بتكييف الجو المحيط به من حيث الضغط ودرجاتي الحرارة والرطوبة. وإمداده بالمقدّر الكافي من الأوكسجين وتنقيته من ثاني أكسيد الكربون. وغير ذلك من النواتج المضارة. مع المراقبة المستمرة للأحوال الصحية ويتم ذلك بتزويده بحلل مشابهة لحلل رواد الفضاء المزودة بأجهزة كاملة لدعم حياة الإنسان في مثل هذه البيئات الخطرة من مثل النقص الحاد في كل من الضغط الجوي. ونسبة الأوكسجين. والتغيرات الشديدة في درجات الحرارة.

والمحلل التي يرتديها رواد الفضاء في داخل مركباتهم الفضائية المكيفة بظروف موائمة لطبيعة الإنسان هي حلل محكمة غاية الإحكام غير منفذة للهواء ولما للأشعة الكونية — وملبئة بالهواء المضغوط بالمقدّر المطلوب لسلامة جسم الإنسان. وتتم مراقبة الضغط داخل تلك المحلل بأجهزة ضغط يمكن التحكم فيها بواسطة صمامات خارجية. ومزودة بجيوب لتجميع إفرازات الجسم والسوائل الخارجة منه. وتسمح في الوقت نفسه بالوصول إلي الجسد لمعالجته بالحقن الطبية اللازمة في حالات الضرورة.

أما في زيادة الغلاف الغازي للأرض خارج المركبات الفضائية. فيحتاج رواد الفضاء إلي حلل مزودة بضوابط بيئية تفوق المحلل المستخدمة داخل المركبات الفضائية في تعقيدها. وذلك بتزويدها بضوابط لدعم الحياة محمولة تسمى باسم نظم الدعم الحياتي المحمولة (Systems Support-Life Portable). وتضم بالإضافة إلي حلل داخل المركبات الفضائية مصادر محمولة للتزود بالأوكسجين لها أنبوتان إحداهما للشهيق والأخرى للزفير. وأجهزة اتصال لاسلكية. ووحدة تكييف للهواء. ولوحات تحكم في الضغط. وخوذة وغطاء عازلان للحرارة ولكل من الأشعة الشمسية والكونية. وأحذية طويلة المرقة. وقفازات عازلة لكل من الحرارة والأشعة ورجوم النيازك المتناهية في صغر الحجم. الصعوبات التي يواجهها الإنسان حينما يتصعد في السماء بغير وقاية كافية

إذا تجاوز الإنسان ارتفاع الثمانية كيلو مترات فوق مستوى سطح البحر فإنه يتعرض لمشكلات عديدة منها صعوبة التنفس لنقص الأوكسجين وتناقص ضغط الهواء. وهو مرض يسميه المتخصصون في طب الطيران باسم مرض عوز الأوكسجين Hypoxia ومنها مشكلات انخفاض الضغط الجوي والذي يسمى باسم خلل الضغط الجوي Dysbarism وتحت هذين العارضين لا يستطيع جسم الإنسان القيام بوظائفه الحيوية. فتبدأ في التوقف الوظيفة تلو الأخرى. وهنا يمكن تفسير ضيق الصدر الذي يمر به الإنسان عند الصعود إلي تلك المرتفعات بغير استعدادات وقائية كافية. فيبدأ بالشعور بالجهد الشديد. والصداع المستمر. والشعور بالرغبة في النوم. ونتيجة للنقص في الضغط الجوي تبدأ الغازات المحبوسة في داخل أنسجة الجسم وتجاويفه المختلفة في التمدد من مثل الجهاز التنفسي من الرئتين والمقصة الهوائية وتشعباتها والأنف. والجيوب الأنفية. والجهاز الدوري من القلب والاوردة والشرايين. والجهاز السمعي خاصة الأذن الوسطى. والجهاز الهضمي من مثل المعدة والأمعاء الدقيقة والغليظة. خاصة القولون. والمضم والأسنان والأضراس واللثة مما يؤدي إلي آلام شديدة في كل أجزاء الجسم. وإلي ضغوط شديدة علي الرئتين والقلب وإلي تمزق خلاياهما وأنسجتهم. ويسبب الشعور بضيق الصدر وحسرة الموت. كذلك تبدأ الغازات الدائبة في جميع سوائل الجسم وأنسجته في الانفصال والتصاعد إلي خارج حيز الجسد. وأهمها غاز النيتروجين الذي يصل حجمه في جسم الفرد البالغ إلي نحو المتر موزعة بين الدم وأنسجة الجسم المختلفة. وتخرج هذه الغازات علي هيئة فقاعات تندفع إلي الخارج بسرعة فائقة مما يزيد من تمزق الخلايا والأنسجة. وإلي حدوث آلام مبرحة بكل من الصدر والمفاصل. وإلي ضيق شديد في التنفس نتيجة

لتصاعد فقاعات النيتروجين من أنسجة المرئتين ، ومن داخل الشعيرات الدموية ، ومن الأنسجة المحيطة بها ومن الجلد ومن أنسجة
وخلايا الجهاز العصبي ، فتتأثر رؤية الشخص ، ويختل توازنه ، ويصاب بصداع شديد ، ثم إغماء كامل أو صدمة عصبية أو بشلل
جزئي أو كلي وزرقة بالجسم تنتهي بالوفاة بسبب توقف كل من القلب والبرئتتين ، وانهيار الجهاز العصبي ، وفشل كامل في
وظائف بقية أعضاء الجسم ولعل ذلك هو المقصود بقول الحق (تبارك وتعالى) :
فمن يرد الله أن يهديه يشرح صدره للإسلام ومن يرد أن يضلّه يجعل صدره ضيقاً حرجاً كأنما يصعد في السماء كذلك يجعل الله
المرجس علي الذين لا يؤمنون*
(الأنعام :125) وهذه حقائق لم يدركها الإنسان إلا في العقود المتأخرة من القرن العشرين وإن بدأ يتحسسها منذ نهاية القرن الثامن
عشر ، وورودها في كتاب الله الذي أنزل قبل أربعة عشر قرناً علي نبي أمي صلي الله وسلم وبارك عليه في أمة كانت غالبيتها
المسابقة من الأميين مما يؤكد أن القرآن الكريم هو كلام الله الخالق ، وأن هذا النبي الخاتم والمرسول الخاتم كان موصولاً بالوحي
ومعلماً من قبل خالق السماوات والأرض .