

**المؤتمر الوطني الخاص بوضع
الإطار الإستراتيجي لإحلال
البنزين الخالي من الرصاص في
الجمهورية اليمنية**

جميع حقوق النشر محفوظة للصندوق الاجتماعي للتنمية-
اليمن.

يجوز للمنظمات غير الربحية أن تقتبس أو تُعيد نشر هذه
المواد شرط أن تذكر اسم **"الصندوق الاجتماعي للتنمية-
اليمن"** مصدراً لها.

لا يُسمح بالنشر للأغراض التجارية إلا في الحالات التي
يوافق عليها الصندوق الاجتماعي للتنمية، وبإذنٍ خطيٍّ
مُعَمَّدٍ منه.

لا يُسمح بترجمة نصوص هذا المنتج إلى لغات أخرى،
ويجوز نسخ مقتطفات منه لأهداف غير تجارية شريطة ذكر
اسم **"الصندوق الاجتماعي للتنمية-اليمن"** مصدراً للمادة
المنشورة أو المترجمة أو المُقتبسة.

للتواصل مع الصندوق حول النسخ أو الاقتباس من هذه
المادة، يمكنكم التواصل على: info@sfd-yemen.org

منظمو الورشة
وزارة المياه والبيئة
د/ليا كارول سيجارت

الهيئة العامة لحماية البيئة
م/هلال الرياشي

الصندوق الاجتماعي للتنمية
م/عبدالوهاب المجاهد
م/جاويد الجيلاني

منظم الورشة
د/عبدالكريم ثابت

تصميم وإخراج
م/وليد مجاهد النوفاني

قائمة المحتويات

5	برنامج العمل
9	كلمة الصندوق
11	كلمة وزير المياه
15	كلمة وزير التخطيط والتعاون الدولي
17	كلمة برنامج الأمم المتحدة - باسل اليوسفي
21	ورشة العمل - د.عبدالكريم ثابت
31	اوتويات لخط العمل ٢٠٠٨
39	الدراسة الفنية للهيئة العامة لحماية البيئة
65	الوقود النظيف وتحسين نوعية الهواء في الجمهورية اليمنية م.هلال الرياشي
81	تقنيات وحلول لجازولين عالي الكفاءة خالي من الرصاص د.يحيى البدوي ، د. هوارى المعمري
97	الملحق



كلمة الصندوق الإجتماعي للتنمية

يقول الخبير الدولي دكتور مايكل ولش فى محاضرتة القيمه التى القاها فى المؤتمر الوطنى الخاص باستراتيجية ادخال الوقود الخالى من الرصاص الى اليمن والذى عقد فى صنعاء بتاريخ ١٤-١٥ ابريل ٢٠٠٧:

البنزين المحتوي على مادة الرصاص يعتبر من المصادر الرئيسية لتلوث الهواء وخاصة فى المناطق الحضرية ، والإنتاج الكبير للسيارات اصبح أمراً مقلقاً للعاملين فى مجال حماية البيئة لأنها من المصادر الرئيسية لتلوث الهواء بسبب عوادمها المحتوية على الرصاص والذى ينتشر ويؤثر فى المحيط الحيوي ويحدث تأثير صحي سلبي كبير على الانسان حتى عند التعرض لمستويات قليلة منه. والرصاص ينتج عن احتراق وقود المركبات وعدم الصيانة المستمرة لها.

كما أوجز الدكتور مايكل ولش المخاطر الصحية التى يمكن ان يسببها الوقود المحتوي على الرصاص على النحو التالى:

- يتراكم تركيزه ويؤثر سلباً على نمو دماغ الأطفال وبالتالي على مستوى ذكائهم .
- يؤثر على كبار السن ويسبب لهم السرطان .
- التأثير على المخ والجهاز العصبي .
- التخلف العقلي عند الأطفال .
- التأثير على جهاز المناعة .

وتشير نتائج فحص الدم التى أجرتها الهيئة العامة لحماية البيئة أنه كلما ازداد تعرض الإنسان للهواء الملوث بعوادم السيارات كلما زادت نسبة الرصاص فى الدم مما يؤثر على نمو ذكاء الانسان إذا كان طفلاً أو يتراكم فى أعضائه مسبباً السرطان كما أشار الدكتور مايكل ولش .

وهناك مؤشرات تثبت ما طرحه الدكتور مايكل ولش منها أن البنات أكثر ذكاءً وتحصيلاً للعلم من الأولاد وذلك بسبب تعرض الأولاد لنسب عالية من الرصاص أعلى من البنات نتيجة لعبهم فى الشوارع واستنشاقهم للهواء الملوث بالرصاص بشكل مباشر. ويجب ألا نندهش إذا ادعى أحدهم أن الأطفال فى الريف أكثر ذكاءً من أطفال المدن لأن السبب واضح وهو تلوث هواء المدن بعوادم السيارات المحتوي على الرصاص .

وللأسف تعتبر بلادنا من ضمن حوالى ١٥ دولة فى العالم التى لازالت تستخدم مادة الرصاص فى البنزين فى مقابل جميع بقية دول العالم التى تخلصت منه منذ سنين عديده .

نظرا لخطورة الاستمرار في هذا الوضع ولتقليل المخاطر الصحية سعت الهيئة العامة لحماية البيئة مشكورة بالتعاون مع أمانة العاصمة ووزارة النفط بتخصيص خمس محطات في أمانة العاصمة لتوفير البنزين الخالي من الرصاص وكذلك قامت بعقد المؤتمر الدولي المذكور في صنعاء والذي تمخض بوضع استراتيجيه تحتاج الى التطبيق للتخلص من الوقود المحتوى على الرصاص في اليمن واحلاله بالوقود النظيف الخالي من الرصاص.

نناشد جميع الجهات المختصة وأصحاب القرار للإستنفار لانهاء هذا الوضع القائم والذي يعرض أجيال اليمن فلذات اكبانا للمخاطر الصحية المذكوره اعلاه. وحرصا من الصندوق الاجتماعى للتنميه للفت الانتباه الى هذه المشكله ساهم بتمويل المؤتمر المذكور اعلاه وكذلك بتمويل طباعة مخرجات هذا المؤتمر فى هذا الكتاب الذى هو بين يدي القارئ ، والله ولى التوفيق.





كلمة وزير المياه

السيدات و السادة

(كلمات ترحيبية)

دعونا ننتهز هذه الفرصة لتقديم التهاني لشركائنا من اجل وقود و سيارات نظيفة لوجودهم معنا اليوم و لحصولهم على الجائزة القيمة من برنامج الأمم المتحدة للبيئة.

لقد أتاحت لي الفرصة للمشاركة لحضور اجتماع المجلس الحاكم لبرنامج الأمم المتحدة وكذا المشاركة في أعمال الاجتماع الوزاري المشترك بين وزراء البيئة العرب ووزراء البيئة في أمريكا الجنوبية والذي عقد من ٩-٥ فبراير ٢٠٠٧م والتي مثلت أهمية خاصة كونها ستساهم في التنسيق بين المواقف الدول والتي تحتاج إلى حملة عالمية لتخلص من الملوثات البيئية وأهمية هذا الاجتماع التي أتاحت الفرصة للخبراء في مجال البيئة والتنمية المستدامة لتبادل الآراء والخبرات وتقويم الاحتياجات والوسائل والإجراءات المطلوبة وكذلك تحديد الإجراءات المعيارية الواجب تطبيقها وهي التخلص من مادة الرصاص حتى عام ٢٠٠٨ م وتخفيض مادة الكبريت من الديزل . و باستخدام الدعم المقدم من برنامج الأمم المتحدة للبيئة UNEP و الشركاء في الوقود و المركبات النظيفة بالإضافة الى دعوة دعوة كل الدول العربية لتقليل محتويات الكبريت في الديزل.

كما يعرف الكل ان مادة الرصاص تعتبر من المعادن الثقيلة الخطيرة وتعرف بال neurotoxin . واكثر تعرضا هم الأطفال والنساء وذوا الدخل المحدود . لكن معظم دول العام مازالت تعاني من خطورة التلوث الشديد للهواء ومن هذه الدول الجمهورية اليمنية . وأظهرت دراسات علمية ان الرصاص الذي يضاف الى الوقود له تأثيران هما

١- السمية .

٢- التأثير على الجهاز العصبي وتعطيل القدرة على التفكير .

اليمن ملتزمة تماما بتعهداتها الوطنية و الدولية بخصوص الاهداف البيئية المنشودة ، اليمن كانت اول دولة عربية منتجة للنفط تقوم بالمصادقة على اتفاقية كيوتو. إن نوعية الهواء في مدننا تتحول للأسوء كنتيجة للنمو المتسارع في المدن و كثافة حركة المرور مما تؤدي هذه الظاهرة الى التنامي بشكل متسارع نحو الأسوأ.

لهذا لقد تم التنبه أن تلوث الهواء مشكلة متزايدة خاصة في المدن الرئيسية مثل صنعاء و عدن و تعز و المكلا مما يتطلب تصرف فوري لحل المشكلة.

التقرير الحالي بالتعاون مع الـ UNEP يقرر أن التكلفة الاقتصادية السنوية لتلوث الهواء في صنعاء يقدر بحوالي ١٠٠ مليون دولار . إن استخدام الرصاص في الوقود هو السبب الرئيس الناتج من انبعاثات الرصاص في الهواء في اليمن . بينما يمكن التخلص من هذه المشكلة في اليمن ولكن ينبغي وضع عدد من المعايير للتغلب على العقبات.

لدعم هدفنا هذا لقد قمنا بالتنسيق في عام ٢٠٠٥ مع الشراكة من اجل وقود و مركبات نظيفة. هي شراكة عالمية اقرها مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة تعنى أساسا بمعالجة تلوث الهواء بسبب السيارات في المناطق الحضرية . بالإضافة، لقد قمنا بالتعاون مع UNEP برنامج الأمم المتحدة للبيئة في مشروع يهدف لبناء التوعية الإعلامية و مشاركة كل الجهات للمساهمة في استخدام الوقود الخالي من الرصاص.

في يناير الماضي تم الانتهاء من فحص نسبة تركيز الرصاص في الدم بأخذ عينات دم كان الغرض منها معرفة نسبة تركيز الرصاص في الدم من جراء التعرض لعادم وسائل النقل التي تعمل بالبنزين المحتوى على مادة الرصاص من بعض المواطنين ورجال المرور-الأطفال ، السائقين ، شرطة المرور) . وكانت النتيجة ما ستسمعون لاحقا في المؤتمر.

إن التعرض لملوثات الهواء الناتج بشكل رئيسي عن الغازات المنبعثة من عوادم المركبات التي تعمل بالبنزين المحتوى على مادة الرصاص تسبب مشكلة صحية كبيرة في المدن اليمنية وتعتبر مادة الرصاص من العناصر الثقيلة والتي تعرف بالمادة المسرطنة

ويجب الاهتمام ببرامج التوعية والإعلام لإبراز الدور الإيجابي للوقود النظيف على مستوى الفرد والمجتمع مع التركيز على مزايا البنزين الخالي من الرصاص .

ان هدفنا هو وضع إستراتيجية وطنية لتطوير ودعم وتحقيق التنمية المستدامة في مجال إنتاج الوقود الخالي من الرصاص والمنتج محلياً بحيث تحتل الصدارة في مجال المنافسة.

ووضع سياسات بيئية توضح كيفية الحد من التلوث الناتج وتزويد الجهات ذات العلاقة بها. والعمل على الاستفادة من خبرات الدول العربية والدولية وكذا المنظمات الدولية ذات الخبرة في هذا المجال من خلال استقدام الخبراء.

يمكن الوصول إلى وقود نظيف إما بتحسين مواصفات أنواع الوقود النفطية او باستخدام وقود أنظف مثل الغاز





الطبيعي والميثانول والايثانول وتختلف أساليب تحسين مواصفات الوقود النفطي من حيث التقنيات المستخدمة والكلفة والتأثيرات البيئية وتبرز تلك الأساليب في تطوير تقنيات مصافي النفط وزيادة عمليات تحويل ومعالجة النفط ومشتقاته واستخدام إضافات الوقود ولتحقيق الهدف البيئي المرجو من تحسين مواصفات الوقود يلزم إتباع الشروط الفنية والتشغيلية المطلوبة للآليات التي تستخدم هذا الوقود وإجراء فحص لمحركاتها وضبطها مما يؤدي الترابط من وجهة نظر البيئة بين تحسين أداء المحركات وضبطها واستخدام الوقود الأنظف من جهة أخرى والتوصل إلى المحرك الأقل تلويثا . يجب أن نتعاون جميعا من مصافي التكرير ومنتجو إضافات الوقود وصانعو المحركات ومستخدموها الى العمل لتحسين نوعية الهواء فى المدن .

أتمنى أن ينجح مؤتمرننا هذا بدعمكم للتخلص التدريجي من البنزين المحتوى على مادة الرصاص حتى عام ٢٠٠٨م.



كلمة رئيس الهيئة العامة لحماية البيئة

الاخوة الحضور جميعا السلام عليكم

إن إستراتيجية الوقود النظيف وتحسين نوعية الهواء وتحسين جودة البنزين والديزل لحماية البيئة والصحة العامة إن الوقود النظيف وتحسين نوعية الهواء يعني إنتاج وقود خالي من الرصاص في الجمهورية اليمنية انطلاقاً من الاهتمام الرسمي والشعبي والعالمي المتزايد بالعمل على تحقيق تنمية مستدامة تأخذ في الحسبان الاعتبارات البيئية كجزء لا يتجزأ من خطط التنمية البيئية وفي إطار التوجه الحكومة إلى تحسين نوعية الهواء والصحة العامة في المدن اليمنية. والتي جاءت نتاج توصيات لعدة لقاءات للجنة تسيير برنامج الأمم المتحدة للبيئة كما أكد خبراء برنامج الأمم المتحدة للبيئة في آذار / مارس ٢٠٠٤م في مجال الطاقة في دول غرب آسيا وشمال أفريقيا وممثلي المنظمات الإقليمية والدولية المعنية بمجال الطاقة والبيئة والتنمية المستدامة تقويم الاحتياجات والوسائل والإجراءات المطلوبة لتخليص البنزين (الجازولين) من مادة الرصاص وتخفيض نسبة الرصاص والكبريت من مادتي البنزين والديزل وكذلك تحديد إجراءات المعيارية الواجب تطبيقها على وسائل النقل لتخفيف أثارها على الصحة العامة وعلى تلوث الهواء وتطوير برنامج التوعية المناسبة لذلك. وأقترح على جميع الدول العمل على تخفيض محتوى الكبريت والرصاص في وقود المحركات ضمن إطار زمني محدد يعتمد على إمكانيات وحاجات كل دولة بحيث يحقق ذلك حتى عام ٢٠٠٩م وتم تأكيده في مجلس الوزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة.

إن الهدف من الإستراتيجية هو إيجاد الظروف المناسبة لتحقيق الوقود النظيف وتحسين نوعية الهواء وتحقيق التنمية المستدامة في مجال إنتاج الوقود الخالي من الرصاص والمنتج محلياً بحيث تحتل الصدارة في مجال المنافسة. وللمحد من التلوث البيئي والنتاج بشكل رئيسي عن الغازات المنبعثة من عوادم المركبات (سيارات - حافلان - شاحنات - مصانع - محاجر - محارق) والتي تعمل بالديزل أو البنزين المحتوي على المضاف إليه مادة الرصاص والأنشطة الإنتاجية المختلفة .

ومعالجة القضايا ذات الأولوية في مجال تحقيق السياسة البيئية من خلال نشر الوعي للإدارة البيئية السليمة. واستيعاب التقنيات الحديثة في مجال الوقود النظيف وتطوير واستغلال المهارات والمعارف العلمية الوطنية لإيجاد التقنيات البيئية الملائمة للحاجيات الوطنية والإقليمية وفق متطلبات تحقيق التنمية المستدامة وذلك من خلال :

تكوين الفرق الفنية والخبراء في مجال التكنولوجيا النظيفة والصديقة للبيئة. ونقل آخر ما توصلت إليه التقنيات إنتاج الوقود النظيف في العالم. وإعداد الدراسات الفنية البيئية .

واقامة الندوات وورش العمل والمحاضرات والدورات التدريبية في مجال الوقود النظيف وتحسين نوعية الهواء.

وكذلك العمل على التعاون والشراكة بين المؤسسات الصناعية ومؤسسات البحث العلمي بغية إيجاد تقنيات إنتاج تتلاءم مع الحاجات الوطنية لمنتجات صناعية صديقة للبيئة .
ونشر الوعي بمزايا وإيجابيات إنتاج الوقود النظيف وتحسين نوعية الهواء.
وتوفير معلومات حول الإنتاج الأنظف في العالم .
وضع سياسات بيئية توضح كيفية الحد من التلوث الناتج وتزويد الجهات ذات العلاقة بها.
والعمل على الاستفادة من خبرات الدول العربية والدولية وكذا المنظمات الدولية ذات الخبرة في هذا المجال من خلال استقدام الخبراء .

نتمنى أن تخرجوا بإستراتيجية وطنية تخدم كافة شرائح المجتمع.

والسلام عليكم ،،،





**الندوة الوطنية
حول إرساء الإلتزام الوطني
للتخلص من الموقود الحائلي على الرصاص**

صنعااء - الجمهورية اليمنية

١٤-١٥ مارس / آذار ٢٠٠٧

كلمة

برنامج الأمم المتحدة للبيئة - المكتب الإقليمي لغرب آسيا

يلقيها الدكتور المهندس باسل اليوسفي ، نائب المدير الإقليمي



أصحاب المعالي والسعادة... السيدات و السادة الأفاضل
بسم الله الرحمن الرحيم

يسرني بداية أن أنقل إليكم تحيات برنامج الأمم المتحدة للبيئة وتمنياته الطيبة لكم بالتوفيق والنجاح في أعمال ندوتكم الوطنية هذه حول ((حول إرساء الإلتزام الوطني للتخلص من الوقود الحاوي على الرصاص)) .((

وأنة لمن دواعي السعادة أن نكون هنا في صنعاء الرائعة عاصمة الجمهورية اليمنية لنطلق معا هذا الحدث الهام في منطقتنا من أجل تحسين المواصفات الفنية والإقتصادية لوقود المركبات وأثارها الصحية والبيئية على الإنسان والبيئة، هذه المبادرة الطيبة التي أطلقها ورعاها مجلس الوزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة في جامعة الدول العربية في دورته الوزارية الثامنة عشر والتي عقدت في الجزائر بشهر ديسمبر ٢٠٠٦، حيث أكد المجلس على التزام حكومات الدول العربية كافة بالتخلص الكامل من الوقود المرصص في العام ٢٠٠٨، علماً بأن العديد منها قد خطى خطوات كبيرة على هذا الصعيد. كذلك أكد أصحاب السمو والمعالي الوزراء العرب على أهمية العمل لتقليل محتوى الديزل من الكبريت بشكل مستمر للوصول إلى المواصفات والمعايير العالمية المعتمدة.

أيها السيدات والسادة الأفاضل:

إذا استمرت البشرية في أنماط الاستهلاك والهدر والتلوث الحالية، فإنها بلا شك تخاطر بمستقبلها ومستقبل أجيالها وجيرانهم من سكان الأرض، وهنا لابد أيضاً من التنويه والتحذير أيضاً من الاستغلال والاستنزاف غير العادل لموارد الأرض وثرواتها والتفاوت القائم والتباين الحاد في تبعات ذلك من إنتاج للنفايات والإنبعاثات ومشاكل التلوث والأخطار الناجمة عنه. وبما أن التلوث ذو صفات تراكمية ولا تتوقف آثاره عند الإضرار بالبيئة المحيطة لذلك فإننا نجد بأن عدد الوفيات السنوية يتجاوز المليون نسمة بسبب التلوث الناجم عن قطاع النقل والمواصلات و تخسر الدول النامية ما يقارب ٥% من إجمالي دخلها المحلي تدفعها على التلوث الجوي من الإنبعاثات المختلفة.

إن التنمية المستدامة، هذا الهدف السامي الذي رفعتة البشرية في قمة الأرض بجوهانسبورغ في العام ٢٠٠٢، يتحقق فعلاً من خلال المساهمة الدؤوبة في إيجاد الحماية والترشيد المناسبين لمواردنا اليوم بما يكفي احتياجات الأجيال في المستقبل، وهذا يتطلب منا جميعاً العمل الحثيث على إدماج ومكاملة الأبعاد

الاجتماعية والاقتصادية والبيئية للتنمية وترجمتها إلى سياسات وبرامج عمل على كافة المستويات الوطنية والإقليمية والعالمية. ولا بد هنا من تجديد الإشارة إلى أهمية مبادرة التنمية المستدامة في المنطقة العربية ٢٠٠٢، وإعلان أبوظبي حول البيئة والطاقة ٢٠٠٣، وبيان صنعاء حول الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة ٢٠٠٤، وإعلان دبي حول الملوثات الجوية العابرة للحدود ٢٠٠٤، وإعلان القاهرة حول الطاقة المتجددة وغيرها وكذلك ضرورة ترجمة الأولويات الإقليمية التي تضمنتها هذه الإعلانات إلى برامج عمل ومشاريع قابلة للتنفيذ من خلال دعوة دول المنطقة لتطوير استراتيجياتها وسياساتها الخاصة بالطاقة المستدامة بحيث تركز على الترويج للوقود الأنظف والتقنيات السليمة والصديقة للبيئة، وزيادة كفاءة الطاقة وفعاليتها والبحث على استخدام المصادر البديلة والمتجددة للطاقة والمتاحة في المنطقة.

إن مفهوم الشراكة الدولية (أيها السيدات والسادة) أصبح ضرورة قصوى في ظل انتشار أنماط استهلاكية مفرطة بل ومدمرة جلبتها بعض جوانب العولمة السلبية، وذلك من أجل ترشيد استغلال الموارد الطبيعية وحسن اختيار المواد الأولية والتقليل من الهدر ومنع إنتاج النفايات والانبعاثات عند المصدر وتجنب المعالجة عند نهاية الأنبوب ما أمكن تيمناً بالمثل العربي القائل: «درهم وقاية خير من قنطار علاج». ولا بد هنا من التنويه بالدور الهام والريادي الذي لعبته وتلقبه المبادرة الدولية للشراكة من أجل وقود ومركبات نظيفة والتي يتشرف بإدارتها برنامج الأمم المتحدة للبيئة، والتي ساهمت بشكل مباشر بتخفيض نسبة استخدام الوقود الحاوي على الرصاص إلى أقل من ١٠٪ حول العالم، إضافة إلى تخفيض نسب الملوثات الأخرى في الوقود كالكبريت والبنزين وغيرها.

السيدات والسادة الزميلات والزملاء:

إننا مدينون بجزيل الشكر والعرفان للجمهورية اليمنية قيادة وحكومة وشعباً ونخص بالذكر معالي وزير المياه والبيئة ومعالي وزير التخطيط والتعاون الدولي على الرعاية الكريمة وكذلك الهيئة العامة لحماية البيئة والصندوق الاجتماعي ولكافة شركائنا وأصدقائنا في اليمن اللذين ساهموا ويساهمون دائماً في إرساء البيئة النظيفة والتنمية المستدامة والرفاه والإزدهار في منطقتنا. متمنين لهذه الندوة كل النجاح وآملين أن تستمر شراكتنا معكم في المستقبل من خلال مبادراتنا المعنية بالوقود والمركبات النظيفة وبتقديم كل الدعم المتاح لدينا في برنامج الأمم المتحدة للبيئة لما فيه خير البيئة وشعوب المنطقة العربية والعالم الحالية منها والمستقبلية.

... والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته ...





**ورشة العمل التشارية الخاصة
بوضع الإطار العام لاستراتيجية
إحلال البنزين الخالي من الرصاص في الجمهورية اليمنية**

عقدت في صنعاء، في الفترة ١٤-١٥ مارس ٢٠٠٧م

صنعاء، مارس ٢٠٠٧



المحتويات

الصفحة	الموضوع	الرقم
٤-٣	مقدمة حول اهمية الورشة واهم نتائجها	١
١٠-٥	مصفوفة الاطار العام الاولى لاستراتيجية إحلال البنزين الخالي من الرصاص في الجمهورية اليمنية	٢
١٧-١١	خطة عمل اولويات الانشطة حتى نهاية ٢٠٠٨	٣
	المرفقات: - برنامج الورشة - قائمة اسماء المشاركين - اوراق العمل	٤

مقدمة حول أهمية الورشة وأهم نتائجها:-

في إطار اهتمام وزارة المياه والبيئة وبرعايتها عقدت ورشة العمل التشاورية لمدة يومين في الفترة ١٤-١٥ مارس ٢٠٠٧ م ، والخاصة بوضع الإطار العام الأولي لاستراتيجية إحلال البنزين الخالي من الرصاص، وبدعم من عدة جهات منها الصندوق الاجتماعي والأمم المتحدة وبتنظيم الهيئة العامة لحماية البيئة في صنعاء.

وقد شارك في الورشة متخصصين في موضوع الورشة حيث قدمت في اليوم الأول عشرة أوراق عمل متخصصة من قبل باحثين محليين وخارجيين من بلدان عربية ومن منظمات اقليمية ودولية. وقد تم افتتاح الورشة من قبل وزير وزارة التخطيط والتنمية الدولية ومن قبل وزير وزارة المياه والبيئة. حيث دعي للورشة في اليوم الأول حوالي خمسين مشاركاً يمثلون عدة جهات حكومية وقطاع خاص ومنظمات مانحة.

إجراءات تنفيذ الورشة:-

تم في اليوم الأول تقديم أوراق العمل ومن ثم مناقشتها من قبل المشاركين حتى نهاية اليوم، ومن ثم تم وضع استخلاصات لأوراق العمل، شكلت هذه الاستخلاصات محاور أولية للاستراتيجية، والتي تم مناقشتها في اليوم الثاني من قبل ثلاثون مشاركاً (فنيين وباحثين)، ومن ثم استكمال عناصر مصفوفة الاستراتيجية الأولية، والتي يتوقع أن يتم إثرائها من قبل فريق فني متخصص بعد استكمال توثيقها الأولي. كما تم في اليوم الثاني وضع مصفوفة للأولويات والخطوات التي يجب/ يتوقع تنفيذها حتى نهاية العام ٢٠٠٨ م.

طريقة عمل الورشة:-

لقد تم إدارة ورشة العمل بطريقة اعتمدت بشكل أساسي على تحفيز المشاركين في الورشة على المشاركة الفعالة في النقاش وإبداء الرأي مع الأخذ بالاعتبار رأي الشخص الآخر بترحاب ومسئولية، وقد كان لاستخدام تقنية ميتابلان Metaplan في إدارة الورشة أثراً كبيراً في تنظيم وتصعيد عملية النقاش وتوثيقه باتجاه الوصول إلى أهداف الورشة، وتعتمد طريقة ميتابلان على استخدام أدوات الإظهار المرئي Visualization مثل الكروت واللوحات الفلينية... الخ، كما تم استخدام بعض جوانب التخطيط موجه الأهداف GOPP، وذلك لوضع نتائج الورشة في إطار مصفوفة تخطيطية يسهل فهمها ومن ثم إجراء متابعة دورية لها لمعرفة ما تم إنجازه منها.

وقد حظيت التقنيات المستخدمة في الورشة باهتمام المشاركين، كما يتضح أن هناك تقبل لطريقة عمل الورشة حيث أنجز المشاركون في إطار عمل المجموعات مهامهم باستخدام الطريقة وترتيب مخرجات النقاش في إطار المجموعات وكانت هذه نتيجة تدريبية غير مباشرة وإيجابية أثناء الورشة.





أهم النتائج التي توصلت لها الورشة:-

يمكن تلخيص أهم النتائج بالنقاط التالية:-

١- توصل المشاركون الى وضع إطار عام أولي للاستراتيجية، تتضمن ٦ محاور أساسية شكلت في محتواها الأهداف الرئيسية للاستراتيجية، كما تم تحديد الأنشطة في إطار كل هدف من هذه الأهداف. مع تحديد البعد الزمني في إطار الأهداف والأنشطة، إضافة الى تحديد الجهات المعنية بتطوير محتويات الإطار العام المنجز.

٢- توصل المشاركون الى تحيل للمشكلات المتوقع تجاوزها مرحليا، ومن ثم وضع أولويات للأنشطة التي يجب أن تنجز في إطار خطة عمل حتى ٢٠٠٨م وهي خطة متفرعة عن مصفوفة الاستراتيجية. كما تم في إطار هذه الخطة مناقشة مشاركة المستهلك النهائي والمجتمع المدني في مراحل الإحلال، وهنا تم مناقشة المشكلات والمعوقات ومن ثم اقتراح الحلول لها.

٣- من خلال نتائج النقاشات حول أوراق العمل التي قدمت في اليوم الأول، توصل المشاركون الى التأكيد على خطورة الوضع الصحي الناتج عن استخدام البنزين المحتوي على الرصاص. كما تم التأكيد على التسريع بإصدار استراتيجية الإحلال والبدء بإجراءات التنفيذ، بحسب ما يحتويه الإطار العام للاستراتيجية من أهداف وأنشطة محددة.

في الأخير أشكر جميع المشاركين على تفاعلهم في نقاشات الورشة، كما أشكر منظمي الورشة على إتاحتهم لي فرصة المشاركة في إدارة أعمال الورشة.

د. عبد الكريم ثابت



الإطار العام الأولي لاستراتيجية إحلال البنزين الخالي من الرصاص في الجمهورية اليمنية

الإطار العام الأولي لاستراتيجية إحلال البنزين الخالي من الرصاص في الجمهورية اليمنية

الزمن	الجهات المعنية بتطوير الاستراتيجية	الأنشطة	الأهداف
الى نهاية ٢٠٠٧	وزارة النفط (الوزير - المؤسسة) المالية ، البيئة ، التخطيط ، الصحة	توفير وانتاج بنزين خالي من الرصاص في مصفاة عدن (اکتين ٨٣)	إحلال الوقود الخالي من الرصاص محل الوقود المحتوي على الرصاص بدرجة (٨٣) حتى نهاية ٢٠٠٧ و (٩١) ٢٠٠٨م
		جعل الكميات المستوردة من الجازولين خالية من الرصاص مرتفعة الرقم الأول والثاني	
		الاسراع في تحديث وتطوير وحدات التهذيب في المصفاتين	
		الخيار المستعجل : أ- اختيار أفضل المحسنات للبنزين بدل مركب الرصاص ب- استيراد جازولين برقم اوكتاني عالي بنسبة ٧٠٪ ج- الخيار الأمثل : استيراد جزئي للبنزين بالرقم ٥ اوكتاني العالي وخلطه مع منتج المصفاة والخفض التدريجي لمركب الرصاص	
الى نهاية ٢٠٠٨		توفير بنية تحتية لبنزين عالي الاكين (المحطات وشركات النفط)	
		على المدى القريب : أ- تحديث وحدة تهذيب مصفاة عدن ب- توسعة وتحديث مصفاة مأرب	
الى نهاية ٢٠٠٩		دراسة الإمكانيات الاقتصادية والبيئية والفنية لانتاج البدائل	
		البدائل العملية لتوفير بنزين خالي من الرصاص : - على المدى البعيد والمتوسط (٣ سنوات) أ- بناء وحدة التكسير الحفزي للمازوت ب- تشجيع الاستثمار الخاص الجاد او المحتكة	
		دراسة الكلفة الصحية والبيئية في حالة تنفيذ او اختيار أي من البدائل	
			فتح باب الاكتتاب للقطاع الخاص والمواطنين للمشاركة بنسب محددة في المنشآت النفطية

الأهداف	الأنشطة	الجهات المعنية بتطوير الاستراتيجية	الزمن
وسائل النقل ونظام السير مركبات نظيفة لا تلوث البيئة	تشجيع استخدام السيارات الاقتصادية قليلة الانبعاثات	وزارة النفط، المياه، البيئة، المرور، المالية (الجمارك)	الى نهاية ٢٠٠٨
	تفعيل نظام الفحص الفني للسيارات من المرور وتنفيذ شروط الرقابة البيئية		
	وضع حوافز تشجيعية لاستبدال السيارات القديمة بسيارات جديدة (حديثة) من قبل الجهات المعنية (الجمارك ..)		
	إدخال CNG في المواصلات العامة (دبابات - باصات...)		
	تشجيع استخدام المواصلات العامة واستخدام وقود نظيف مثل الغاز الطبيعي، والديزل الحيوي		
	ضبط وتحسين السير وتفعيل أداء المرور لتنظيم السير والحد من الإختناقات المرورية		
	التفكير بوسائل النقل العام الغير مألوفة في اليمن الترام، المترو وغيره		
	الحد من الانبعاثات باستخدام مصادر الطاقات المتجددة		





الاهداف	الانشطة	الجهات المعنية بتطوير الاستراتيجية	الزمن	
إصدار تشريع وطني يمنع استخدام الوقود الحاوي على مادة الرصاص لجميع انحاء الجمهورية وتخفيض مستوى الكبرين في مادة الديزل	تعديل قوانين المرور، النقل حماية البيئة والإعلام للحد من التلوث الناتجة عن استخدام مادة الرصاص في البترول ورفع الرقم الاوكتيني وأخذ ماسبق بعين الاعتبار أثناء إصدار قانون الصناعات النفطية	لجان مجلس النواب المعنية (لجنة الصحة ، السكان ، لجنة المياه والبيئة ، النقل والاعلام...)	الى نهاية ٢٠٠٧ (إصدار التشريع)	
	تطوير مواصفات المركبات والوقود بهدف تحسين البيئة	الهيئة العامة للمواصفات والمقاييس (الصناعة والتجارة) ، الهيئة العامة للبيئة ، وزارة النفط ، وزارة الداخلية « المرور »		
	الاستفادة من اللوائح الصادرة في مجال تخفيف نسبة الانبعاثات	تفعيل الرقابة الصارمة على فحص السيارات من قبل الجهات المعنية		
تحسين جودة المياه والهواء والتربة والأنظمة البيئية من أجل حماية البيئة والصحة العامة	بالنسبة للسيارات المستخدمة في السوق المحلية :- - أن تحتوي على المحول الحفاز - القيام بالصيانة الدورية الخاصة بالانبعاثات - إخراج المتهالك منها من الخدمة	- وزارة الداخلية « المرور » - البيئة - القطاع الخاص		
	تفعيل الفحص الدوري للمركبات وتطويره بحيث يأخذ بعين الاعتبار قياس نسبة الملوثات الناتجة عنها والالتزام بمعايير محددة (السلامة والبيئة)	توفير أجهزة الفحص وقياس انبعاثات السيارات		
	بالنسبة للسيارات الجديدة : - الأخذ بالمواصفات الخليجية المعتمدة - منع السيارات المستخدمة التي تجاوز عمرها اربع سنوات	- مصلحة الجمارك - الهيئة العامة للمواصفات والمقاييس		

الأهداف	الأنشطة	الجهات المعنية بتطوير الاستراتيجية	الزمن
رفع الوعي العام على جميع المستويات مع التركيز على صانعي القرار	تأسيس برامج معلوماتية	- وزارة التربية والتعليم العالي والاعلام - وزارة المياه والبيئة وحماية البيئة - بائعي السيارات + مستوردي السيارات - الصندوق الاجتماعي - وزارة الصحة - وزارة التخطيط - الجامعات والهيئات الأكاديمية - وزارة النفط - وزارة المالية - وزارة الداخلية (المرور) - المنظمات غير الحكومية - وزارة الشباب	
	التعرف على وتحديد المجموعات المستهدفة		
	جمع وتأسيس قاعدة بيانات		
	إقامة مؤتمرات، ندوات، ورش، محاضرات، دورات		
	وضع الخطط التنفيذية للاستراتيجية		
	ايجاد الآلية المناسبة لنشر التوعية		
	توزيع مواد التوعية		
	تقييم الوضع الراهن		
	نظم مناسبة للتحويل		
	تكوين فرص فنية وخبراء		
	تطوير واستغلال المهارات العلمية		
	إشراك الأطراف المعنية المستهدفة		
	ايجاد ما نحين للحملة		
توفير الأطر التنظيمية الفنية			
ييجاد جدول زمني للتنفيذ			





الأهداف	الأنشطة	الجهات المعنية بتطوير الاستراتيجية	الزمن
إيجاد أحسن التقنيات وأنسبها للمجتمع اليمني للتخلص من التلوث (الرصاص)	التعاون مع شركين لوقود نظيفة		
الآثار الصحية	اجراء دراسات حول الآثار الصحية		
تعيين نسبة التلوث	توفير الكادر الاكاديمي		
التقليل من تكاليف العلاج	تعيين نسبة الرصاص في التربة والماء والهواء (جيوكيميااء البيئة)		
التطور المستدام	دراسة جيوكيميااء البيئة		
اليمن في بيئة خالية من التلوث	دراسة واختيار الأبحاث المناسبة		
انخفاض مستوى التلوث	تحليل الأعمال السابقة		
	مراجعة الأعمال السابقة		
	اختيار الخبرة المناسبة		
	إعداد دراسات فنية		
	بيانات عن الملوث		
	بيانات عن الملوث		

- هيئة المساحة الجيولوجية
والمختبرات المركزية قسم
الدراسات البيئية
- الدعم المالي
- القطاع الخاص
- دعم المنظمات الدولية
- وزارة المياه والبيئة وحماية
البيئة
- المجتمع الاكاديمي
- وزارة الصحة
- وزارة التعليم العالي
- وزارة الصحة
- هيئة المواصفات والمقاييس



اولويات الخطة عمل حتى ٢٠٠٨م



نتائج مناقشة مجموعة العمل (١) للمشكلات والحلول حول الجانب البيئي، الفني ومناقشة الجانب الاقتصادي والمالي، والقانوني والجانب الاجتماعي

الموضوع الأول: أولويات خطة العمل حتى نهاية ٢٠٠٨ لإحلال البنزين الخالي من الرصاص في الجمهورية اليمنية

ماهي أهم المشاكل الرئيسية ذات العلاقة بالموضوع والتي يمكن التصدي لها حتى نهاية ٢٠٠٨؟ أذكر فقط أهم ثلاث مشكلات إن أمكن؟	ماهي أهم الحلول التي يمكن اتخاذها للتقليل وإزالة هذه المشكلات؟ أذكر فقط ٢-٥ حلول ليس أكثر!	كم من الوقت تحتاج هذه المشكلات للحل أثناء ٢٠٠٧ وقبل نهاية ٢٠٠٨؟
١- عدم تفاعل الحكومة في تحمل تكاليف إيجاد الحلول ٢- الروتين في آلية تنفيذ مشاريع الحلول ٣- عدم وجود ثقافة وإدراك بحجم المشكلة لدى متخذي القرار	١- الاستعانة بالمنظمات الدولية وخبراتهم لتوصيل الرسالة ٢- إشراك المنظمات والهيئات للمجتمع المدني المحلية في نشر التوعية والمعلومات ٣- التأكيد على الإسراع في إنجاز الحلول (على متخذي القرار)	نهاية ٢٠٠٧

الموضوع الأول: رؤية لخطة أولويات حتى نهاية ٢٠٠٨ لإحلال البنزين الخالي من الرصاص في الجمهورية اليمنية

أي من الجهات مسؤولة على هذه المشكلة أو المشكلات؟	ماهي العوائق التي ربما تؤثر في حل هذه المشكلة أو المشكلات	كيف يمكن تقييم ومتابعة خطوات حل هذه المشكلة أو المشكلات
وزارة المالية وزارة النفط وزارة المياه والبيئة وزارة الصحة وزارة النقل وزارة الداخلية (المرور) وزارة التخطيط والتعاون الدولي	١- الإمكانية المالية (استقدام الخبراء ونشر المعلومة والتوعية)	

الموضوع الثاني: كيف ترون مشاركة المستهلك النهائي والمجتمع المدني في تبني رؤية لخطة أولويات حتى نهاية ٢٠٠٨ لإحلال البنزين الخالي من الرصاص في الجمهورية اليمنية

<p>كم من الوقت تحتاج هذه المشكلات للحل أثناء ٢٠٠٧ وقبل نهاية ٢٠٠٨؟</p>	<p>ما هي أهم الحلول التي يمكن اتخاذها للتقليل أو إزالة هذه المشكلات؟ أذكر فقط ٢-٥ حلول ليس أكثر!</p>	<p>ما هي أهم المشاكل الرئيسية ذات العلاقة بالموضوع والتي يمكن التصدي لها حتى نهاية ٢٠٠٨؟ أذكر فقط أهم ثلاث مشكلات إن أمكن؟</p>
<p>نهاية ٢٠٠٨</p>	<p>١- إيجاد دعم للبنزين الخالي من الرصاص (حكومي) ٢- إيجاد حوافز تشجيعية للمواطنين للتخلص من المركبات القديمة المضرّة بالبيئة ٣- تضافر جهود كافة الأطراف المعنية لرفع مستوى الثقافة البيئية</p>	<p>١- ضعف الإمكانيات المالية وانخفاض مستوى الدخل الفردي لدى المستهلك. ٢- صعوبة إقناع وتوصيل الفكرة بسبب الثقافة المتدنية</p>

الموضوع الثاني: كيف ترون مشاركة المستهلك النهائي والمجتمع المدني في تبني رؤية لخطة أولويات حتى نهاية ٢٠٠٨ لإحلال البنزين الخالي من الرصاص في الجمهورية اليمنية

<p>كيف يمكن تقييم ومتابعة خطوات حل هذه المشكلة أو المشكلات</p>	<p>ما هي العوائق التي ربما تؤثر في حل هذه المشكلة أو المشكلات</p>	<p>أي من الجهات مسؤولة على هذه المشكلة أو المشكلات؟</p>
	<p>١- عدم تفاعل الجهات المعنية بالموضوع ٢- عدم موائمة القدرة الشرائية للمواطن مع السعر المرتفع</p>	<p>وزارة المالية وزارة النقل وزارة النفط وزارة الداخلية وزارة المياه والبيئة وزارة التخطيط والتعاون الدولي وزارة الصحة وزارة الثقافة وزارة الإعلام القطاع الخاص</p>





نتائج مناقشة مجموعة العمل (٢) للمشكلات والحلول حول الجانب البيئي، الفني ومناقشة الجانب الاقتصادي والمالي، والقانوني والجانب الاجتماعي

الموضوع الأول: رؤية لخطة أولويات حتى نهاية ٢٠٠٨ لإحلال البنزين الخالي من الرصاص في الجمهورية اليمنية

ماهي أهم المشاكل الرئيسية ذات العلاقة بالموضوع والتي يمكن التصدي لها حتى نهاية ٢٠٠٨؟ أذكر فقط أهم ثلاث مشكلات إن أمكن؟	ماهي أهم الحلول التي يمكن اتخاذها للتقليل وإزالة هذه المشكلات؟ أذكر فقط ٢-٥ حلول ليس أكثر!	كم من الوقت تحتاج هذه المشكلات للحل أثناء ٢٠٠٧ وقبل نهاية ٢٠٠٨؟
١- نقص الوعي بمخاطر التلوث الناتج عن الرصاص الصادر من المركبات ٢- قصور في التشريع وتطبيقاته ٣- عدم وجود أولوية مالية للإنفاق في هذا الموضوع ٤- عدم توفر القدرات الوطنية الكافية ٥- غياب مشاركة القطاع الخاص	١- رفع الوعي ٢- تحديث التشريعات ٣- إعطاء الأولوية المالية لقضايا حماية البيئة ٤- تفعيل مشاركة القطاع الخاص ٥- تأهيل القدرات الوطنية	سنة كاملة

الموضوع الأول: رؤية لخطة أولويات حتى نهاية ٢٠٠٨ لإحلال البنزين الخالي من الرصاص في الجمهورية اليمنية

أي من الجهات مسؤولة على هذه المشكلة أو المشكلات؟	ما هي العوائق التي ربما تؤثر في حل هذه المشكلة أو المشكلات	كيف يمكن تقييم ومتابعة خطوات حل هذه المشكلة أو المشكلات
- الإعلام بالتعاون مع الجهات المعنية: النفط، البيئة، الصحة - السلطات التشريعية بالتعاون مع الجهات المعنية: النفط، البيئة، الصحة - السلطات المالية: المالية، التخطيط، البيئة، النفط والصحة	١- البيروقراطية ٢- عدم توفر الموازنات	- لجنة مشتركة من الجهات المعنية

الموضوع الثاني: كيف ترون مشاركة المستهلك النهائي والمجتمع المدني في تبني رؤية لخطة أولويات حتى نهاية ٢٠٠٨ لإحلال البنزين الخالي من الرصاص في الجمهورية اليمنية

ماهي أهم المشاكل الرئيسية ذات العلاقة بالموضوع والتي يمكن التصدي لها حتى نهاية ٢٠٠٨؟ أذكر فقط أهم ثلاث مشكلات إن أمكن؟	ما هي أهم الحلول التي يمكن اتخاذها للتقليل أو إزالة هذه المشكلات؟ أذكر فقط ٢-٥ حلول ليس أكثر!	كم من الوقت تحتاج هذه المشكلات للحل أثناء ٢٠٠٧ وقبل نهاية ٢٠٠٨؟
١- نقص الوعي لدى المستهلك ٢- ضعف مشاركة المجتمع المدني ٣- عدم وجود ضوابط لمكافحة الغش	١- رفع الوعي ٢- إشراك المجتمع المدني ٣- إيجاد آلية رقابية فاعلة: - توفر جهاز لقياس الانحراف - حيادية المفتش	سنة ونصف

الموضوع الثاني: كيف ترون مشاركة المستهلك النهائي والمجتمع المدني في تبني رؤية لخطة أولويات حتى نهاية ٢٠٠٨ لإحلال البنزين الخالي من الرصاص في الجمهورية اليمنية

أي من الجهات مسؤولة على هذه المشكلة أو المشكلات؟	ما هي العوائق التي ربما تؤثر في حل هذه المشكلة أو المشكلات	كيف يمكن تقييم ومتابعة خطوات حل هذه المشكلة أو المشكلات
الإعلام لجنة الأحزاب، وزارة الشؤون الاجتماعية، منظمات المجتمع المدني، هيئة المواصفات، اللجنة الوطنية للمرأة، المانحين، الشركات المصنعة لوسائل النقل	١- عدم توفر حوافز مستدامة لهذه الشرائح ٢- ضعف الآليات المالية للتسيط والإقراض المريح ٣- ضعف الأنظمة الخاصة بالإقراض والتمويلات المالية ٤- قصور دور المحاكم التجارية فيما يتعلق بقضايا الإقراض	تأسيس مجموعات عمل ولجان مشتركة





نتائج مناقشة مجموعة العمل (٣) للمشكلات والحلول حول الجانب البيئي، الفني ومناقشة الجانب الاقتصادي والمالي، والقانوني والجانب الاجتماعي

الموضوع الأول: رؤية لخطة أولويات حتى نهاية ٢٠٠٨ لإحلال البنزين الخالي من الرصاص في الجمهورية اليمنية

ماهي أهم المشاكل الرئيسية ذات العلاقة بالموضوع والتي يمكن التصدي لها حتى نهاية ٢٠٠٨؟ أذكر فقط أهم ثلاث مشكلات إن أمكن؟	ما هي أهم الحلول التي يمكن اتخاذها للتقليل أو إزالة هذه المشكلات؟ أذكر فقط ٢-٥ حلول ليس أكثر!	كم من الوقت تحتاج هذه المشكلات للحل أثناء ٢٠٠٧ وقبل نهاية ٢٠٠٨؟
١- تحديد الانتاج المحلي ٢- التمويل لعملية الإحلال (مشكلة اقتصادية وتكلفة للحكومة) ٣- المجتمع + التوعية - صانعي القرارات	١- استيراد بترول خالي من الرصاص + استخدام الغاز الطبيعي المتوفر ٢- انتاج بنزين خالي من الرصاص ذو مواصفة حادة ٨٩ ٣- تحديث المصافي مع اعتبار المشاكل الأخرى والجدوى	- خلال سنة الى سنتين

الموضوع الأول: رؤية لخطة أولويات حتى نهاية ٢٠٠٨ لإحلال البنزين الخالي من الرصاص في الجمهورية اليمنية

أي من الجهات مسؤولة على هذه المشكلة أو المشكلات؟	ما هي العوائق التي ربما تؤثر في حل هذه المشكلة أو المشكلات	كيف يمكن تقييم ومتابعة خطوات حل هذه المشكلة أو المشكلات
- وزار النفط - المياه والبيئة - الإعلام (التوعية)	- ديناميكية اتخاذ القرار	- تشكيل لجنة فنية لها صلاحية للتقييم والمتابعة وشاركها فريق أكاديمي وبحثي

الموضوع الثاني: كيف ترون مشاركة المستهلك النهائي والمجتمع المدني في تبني رؤية لخطة أولويات حتى نهاية ٢٠٠٨ لإحلال البنزين الخالي من الرصاص في الجمهورية اليمنية

ماهي أهم المشاكل الرئيسية ذات العلاقة بالموضوع والتي يمكن التصدي لها حتى نهاية ٢٠٠٨؟ أذكر فقط أهم ثلاث مشكلات إن أمكن؟	ما هي أهم الحلول التي يمكن اتخاذها للتقليل وإزالة هذه المشكلات؟ أذكر فقط ٢-٥ حلول ليس أكثر!	كم من الوقت تحتاج هذه المشكلات للحل أثناء ٢٠٠٧ وقبل نهاية ٢٠٠٨؟
١- الوعي البيئي والصحي	١- نشر الوعي ٢- التنسيق والتعاون بين الجهات المعنية لنشر الوعي بطريقة صحيحة	سنة الى سنتين

الموضوع الثاني: كيف ترون مشاركة المستهلك النهائي والمجتمع المدني في تبني رؤية لخطة أولويات حتى نهاية ٢٠٠٨ لإحلال البنزين الخالي من الرصاص في الجمهورية اليمنية

أي من الجهات مسؤولة على هذه المشكلة أو المشكلات؟	ماهي العوائق التي ربما تؤثر في حل هذه المشكلة أو المشكلات	كيف يمكن تقييم ومتابعة خطوات حل هذه المشكلة أو المشكلات
- وزارة النفط - وزارة المالية - وزارة المياه والبيئة - وزارة الإعلام - وزارة الصحة - وزارة التخطيط	١- العوائق المالية ٢- ديناميكية اتخاذ القرار	- لجان فنية وأكاديمية واقتصادية متخصصة وإشراك القطاع الخاص ومنظمات المجتمع المدني وشرائح أخرى ذات علاقة



م	الموضوع	محدد الدرجة	ممتاز	جيد	ضعيف
١	مستوى النتائج التي توصلت إليها الورشة قياساً بتوقعاتك		٨	١١	
٢	مدى الاستفادة من المداخلات والاستعراضات الفنية حول موضوع الورشة		١١	٩	
٣	مستوى المشاركة في النقاشات وحرية الرأي في مجموعات العمل وفي اليوم الأول للورشة		١٤	٤	
٤	مستوى أداء سير الورشة (عبد الكريم ثابت)		١٥	٤	



الدراسة الفنية للهيئة العامة لحماية البيئة حول بدائل توفير بنزين خالي من الرصاص في السوق المحلية

د. عبده الصباري

لقد أصبح جلياً أن مادة الرصاص تشكل خطورة حقيقية على الإنسان والبيئة فقد اتخذت كثير من الدول الخطوات اللازمة للتخلص من استخدام هذه المادة وصرفت مبالغ مالية / استثمارات كبيرة لتحقيق هذا الهدف تمثل في بناء وحدات جديدة قادرة على إنتاج البنزين الخالي من الرصاص وبدرجة الاوكتين التي تتعدى الـ (٩٠) وحدة (ما بين ٩٣-٩٨).

ولذا أصبح من الضروري مواكبة التقدم التكنولوجي في الصناعة النفطية والتحسين في المواصفات العالمية للمنتجات النفطية إلى المستويات المقبولة عالمياً لما يلبي متطلبات الصحة والبيئة إضافة إلى متطلبات التطور التكنولوجي في صناعة محركات السيارات التي تعمل باستخدام بنزين عالي الاوكتين (٩٢-٩٧) مما سيؤدي على المدى القريب إلى توقف الشركات من تصنيع المحركات والسيارة الممكن تشغيلها باستخدام البنزين المصحوب بالرصاص وبالتالي عدم وصولها إلى الجمهورية.

لمحة عن وضع مصافي النفط في الجمهورية اليمنية :

(١) مصفاة عدن :

- تقع في مدينة عدن على شاطئ خليج عدن جنوب العاصمة صنعاء وتبعد عنها ٣٥٠ كم.
- الطاقة التصميمية للمصفاة (١٥٠) ألف برميل/اليوم .
 - طاقتها التكريرية الحالية (٩٠,٠٠٠) برميل في اليوم من النفط الخام.
 - تم تشغيلها في عام ١٩٥٤م من قبل شركة BP وهي من أقدم المصافي في الوطن العربي.
 - الوحدات الإنتاجية بالمصفاة: وحدة إنتاج الغاز المنزلي المسال، وحدة التقطير الجوي، وحدة المعالجة بالهيدروجين، وحدة التهذيب لإنتاج البنزين ووحدة التقطير الفراغي، وحدة الميروكس لمعالجة أوتحلية المنتجات الخفيفة (بنزين، كيروسين) ، وحدة التهذيب لإنتاج البنزين ووحدة معالجة الأسفلت.
 - تنتج المصفاة المشتقات النفطية الآتية:

• الغاز المنزلي المسال

• بنزين

• وقود نفاث

• كيروسين

• ديزل

• مازوت

- شحم
- أسفلت

٢- مصفاة مأرب:

- تقع المصفاة في محافظة مأرب التاريخية شمال شرق العاصمة صنعاء وتبعد عنها بحوالي ٢٦٠ كيلومتر.
- تم تشغيلها في أبريل ١٩٨٦م بواسطة شركة هنت والأن تديرها الشركة اليمنية لتكرير النفط.
- الوحدات الإنتاجية بالمصفاة: وحدة التقطير الجوي، وحدة التهذيب لإنتاج البنزين، وحدة إنتاج الكهرباء.

- تنتج المصفاة المشتقات النفطية الآتية:

- نافتا خفيفة
- بنزين
- ديزل
- مازوت

التوجهات والخطط الحالية للمصافي الحالية والجهات العليا ذات الاختصاص

مثلت وتمثل توسعه وتحديث المصافي الحكومية الحالية (مصفاة عدن، مصفاة مأرب) أهم الأولويات في خطط وتوجهات المصافي ويكتسب مثل هذا الأمر أهمية خاصة للمصافي والدولة لمواجهة تحديات السوق والتي من ضمنها توفير بنزين خالي من الرصاص وهو ما سيتطلب دعم الدولة خصوصا أن المصافي تسعى لعملية التحديث منذ فترة ليست بالقصيرة كآتي:

أولاً: - مشروع تحديث مصافي عدن:

- الطاقة التصميمية للمصفاة (١٥٠) ألف برميل/اليوم.
- الطاقة الإنتاجية الحالية للمصفاة (١٠٠) ألف برميل/اليوم.
- من أهم المشاريع المطروحة لعملية التحديث ما يلي:
- بناء وحدة التكسير للمازوت لإنتاج منتجات خفيفة (وحدة التكسير الهيدروجيني للمازوت) لإنتاج مايلي: غاز مسال، بنزين، كيروسين، ديزل ومازوت، حيث تم توقيع مذكرة التفاهم الأولية لبنائها مع الشركة اليمنية الخليجية لتكرير البترول.
- تطوير وتحديث وحدتي تقطير النفط الخام
- تحديث وحدة التهذيب لإنتاج بنزين السيارات.





ثانياً: - مشروع توسعة وتحديث مصفاة مأرب:

- الطاقة الإنتاجية الحالية للمصفاة : (١٠) ألف برميل / اليوم.
- بناء وحدات جديدة بطاقة إنتاجية (١٥) ألف برميل / اليوم ، ترتبط بالمصفاة القديمة لتصل إلى الطاقة الإنتاجية الكلية (٢٥) ألف برميل / اليوم وهناك دراسة جدوى اقتصادية وفنية بهذا الخصوص قامت بها شركة (VECO) الأمريكية .
- تشمل وحدات هامة منها :
- بناء وحدة معالجة الكبريت ضمن الوحدات الجديدة .
- بناء وحدة إنتاج الغاز المسال ضمن الوحدات الجديدة
- تحديث وحدات المصفاة القديمة لتتلاءم وربطها مع الوحدات الجديدة.

كما سعت وتسعى وزارة النفط ممثلة بالشركة اليمنية لتكرير النفط في جذب الأستثمار الخاص وتبني مشاريع مصافي جديدة للمساهمة في إيجاد الحلول وتغطية الأستهلاك المحلي دون الحاجة الى الأستيراد كمايلي:

مشروع مصفاة الضبة (محافظة حضرموت):

- صدور القرار الجمهوري رقم (٣٨) لسنة ٢٠٠٢م بالمصادقة على إتفاقية إنشاء مصفاة الضبة بين الحكومة ممثلة بوزارة النفط والمعادن وشركة مصافي حضرموت.
- وضع حجر الأساس لإنشاء مصفاة الضبة من قبل فخامة الأخ الرئيس/ علي عبدالله صالح رئيس الجمهورية.
- الطاقة التكريرية للمشروع (٥٠،٠٠٠) برميل باليوم من النفط الخام.

مشروع مصفاة رأس عيسى (محافظة الحديدة) :

- صدور القرار الجمهوري رقم (٥٩) لسنة ٢٠٠٣م بالمصادقة على إتفاقية إنشاء مصفاة رأس عيسى بين الحكومة ممثلة بوزارة النفط والمعادن وشركة هود أويل النفطية المحدودة.
- الطاقة التكريرية للمشروع (٤٥،٠٠٠) برميل باليوم من النفط الخام.



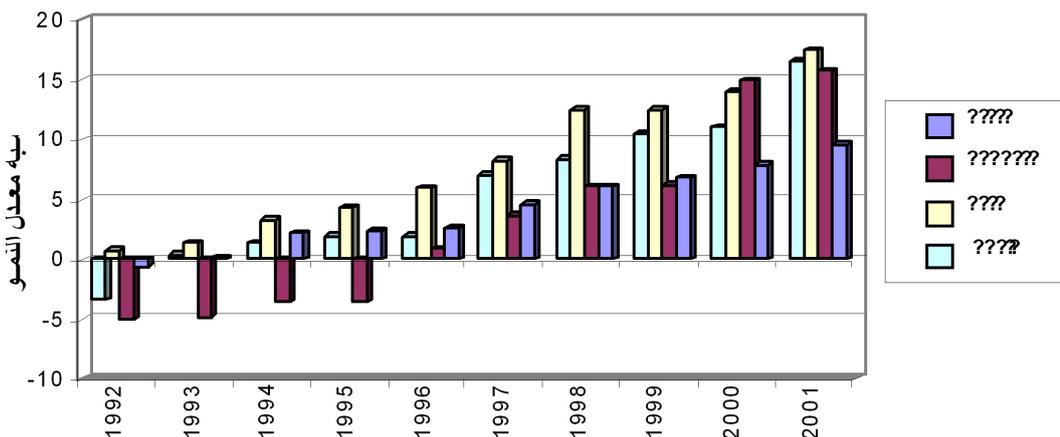
- العرض والطلب الحالي للجازولين في اليمن:

يتم إنتاج البنزين كوقود للسيارات في مصفاة عدن بمعدل (٨٠) ألف طن /شهر يوزع على جميع فروع شركة النفط اليمنية وعلى مستوى الجمهورية اليمنية في حين أن المخصصات المطلوبة والمقررة لعام ٢٠٠٥م تحددت بنحو (٩٠) ألف طن متري شهرياً ومواصفات هذا النوع من البنزين الذي يحتوي على مادة الرصاص من حيث درجة الاوكتين لا تتعدى (٨٣)، حيث أن بقية الكمية تغطيها مصافي مأرب والتي تنتج بنحو (١٠) ألف طن متري شهرياً من دون إضافة مركب الرصاص وبرقم اوكتاني ٨٣.

تعمل الصناعة التكريرية في اليمن بكل من مصافي عدن و مأرب على توفير منتجات ذات أهمية بالغة في إنعاش الحياة الاقتصادية بشكل عام، لذا من المهم والضروري الاستمرار في تطويرها والتوسع فيها بهدف تأمين المشتقات النفطية ومواجهة الطلب المتزايد عليها. حيث نجد ومن خلال الإحصائيات التي تمت في السنوات السابقة للفترة (١٩٩١م - ٢٠٠١م). أن هناك معدل نمو متزايد على استهلاك المشتقات النفطية، والذي يترافق والنمو السكاني والاقتصادي المتزايد وبالأخص في السنوات الست الأخيرة - كما في المخطط

التالي (شكل ١) .

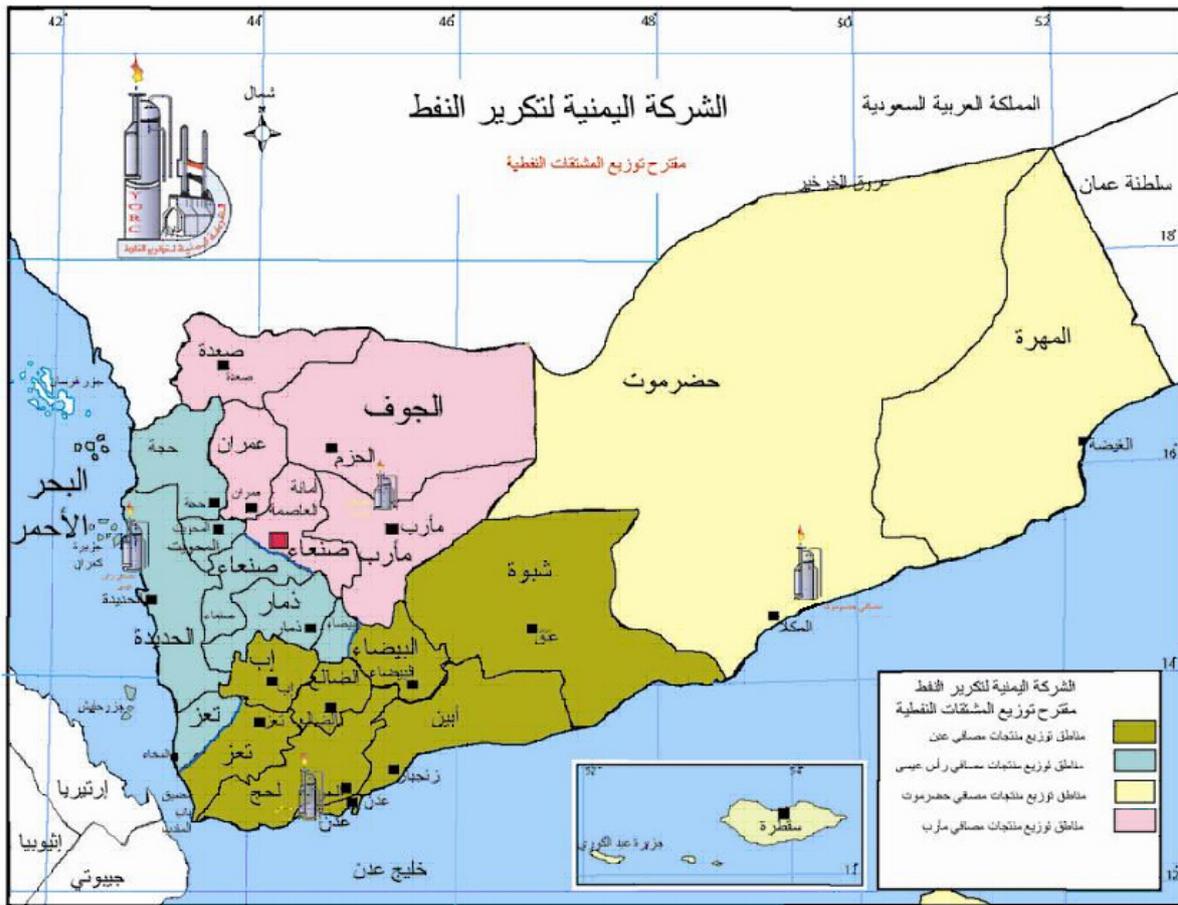
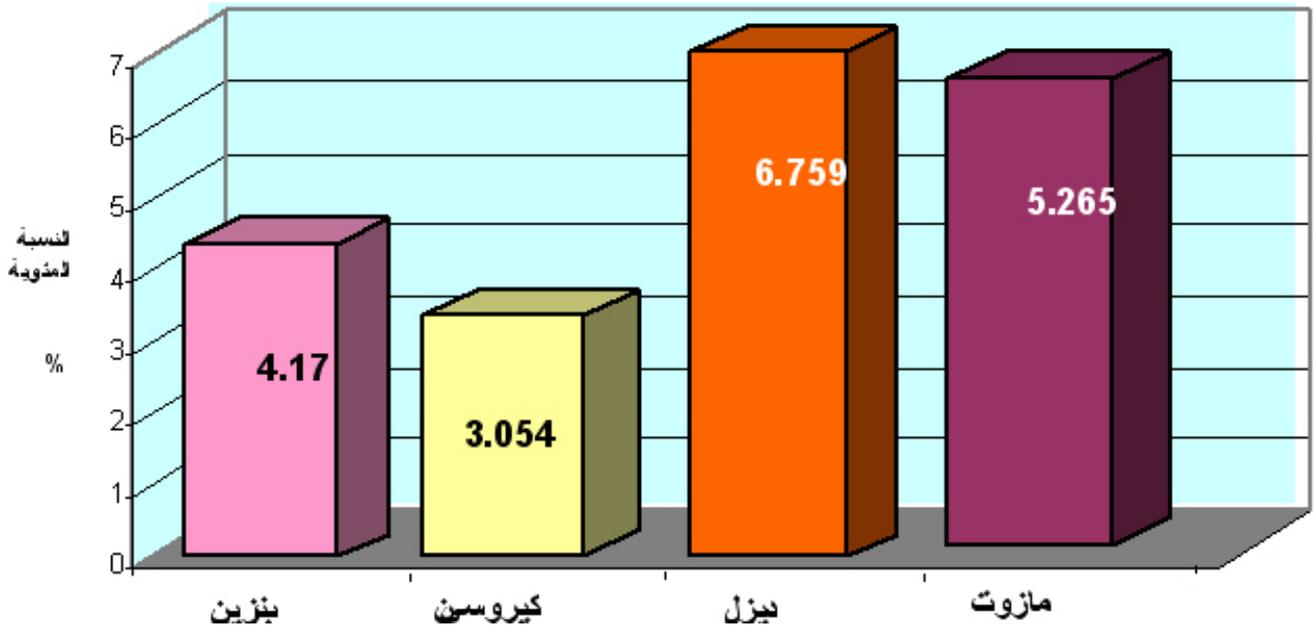
معدل النمو لإستهلاك المشتقات النفطية خلال السنوات 1992-2001م



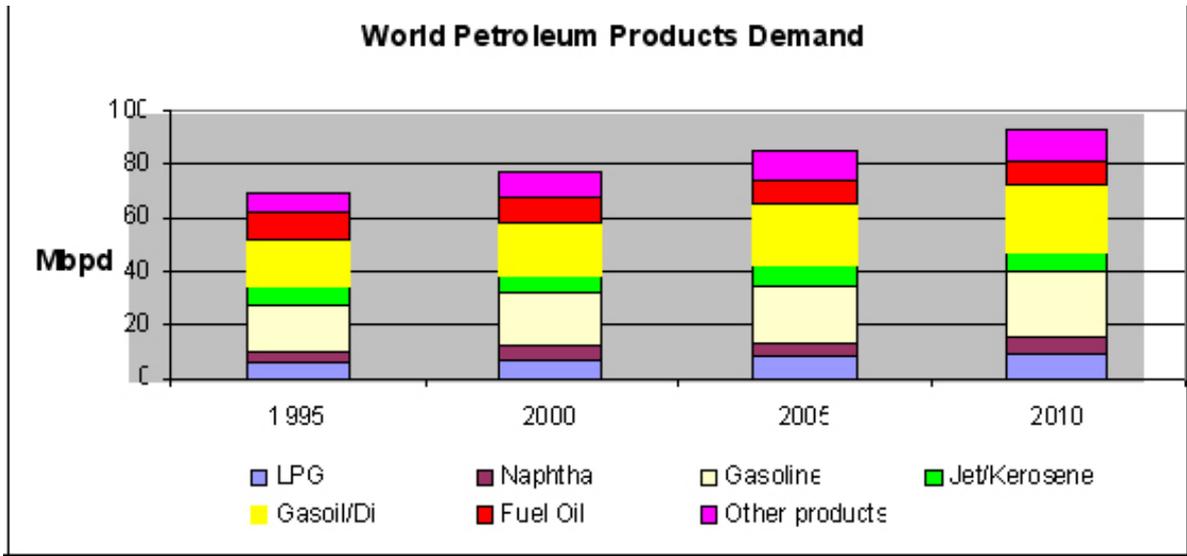


حيث بلغ إجمالي متوسط معدل النمو على استهلاك المشتقات النفطية في الجمهورية خلال العشر سنوات الماضية نسبة (٥ %) في السنة حسب الشكل ٢.

متوسط معدل النمو لاستهلاك المشتقات النفطية خلال الفترة من 1991 - 2001م



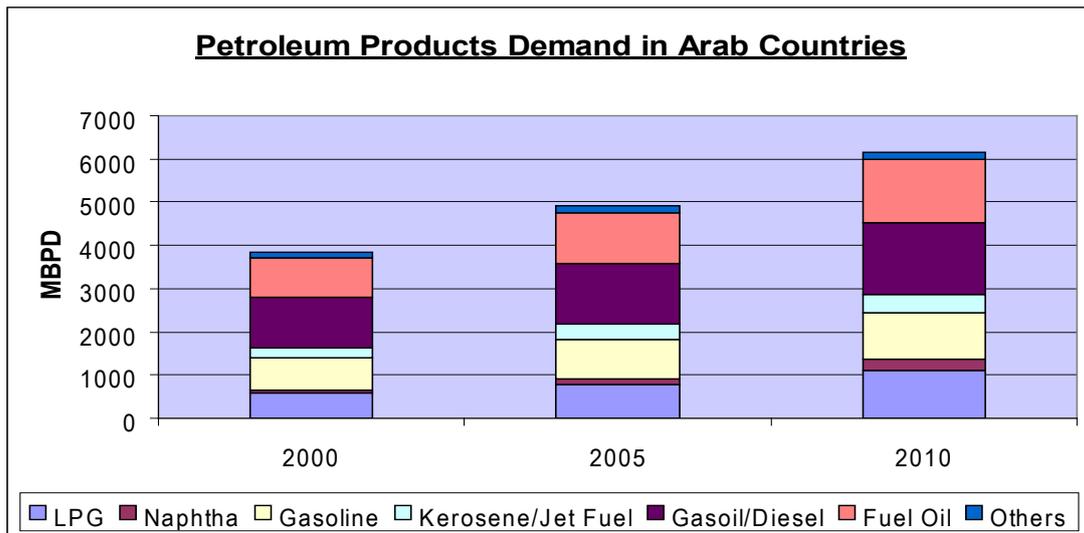
الشكل ٣: الطلب العالمي على المشتقات النفطية



يوضح الشكل ٣ الى ارتفاع الطلب على وقود النقل (غير البحري) كالجازولين ووقود الطائرات ووقود الديزل بنحو ٢٧,٥ مليون برميل/يوم في عام ٢٠٠٥ ، بزيادة قدرها ٩٠٠ الف برميل/يوم عن عام ٢٠٠٤. تعد هذه الزيادة مرتفعة مقارنة بالخمس السنوات الماضية حيث لم يتجاوز متوسط الزيادة السنوية للفترة ٢٠٠٠ الى ٢٠٠٥ اكثر من ٦٤٦ الف برميل/يوم. ومن المتوقع ان يستمر النمو في الطلب على هذه المشتقات بنسبة ٢,٢٪ سنويا حيث يقدر ان يبلغ حجم الطلب ٤١,٥ مليون برميل يوميا في عام ٢٠١٠ ، أي بواقع زيادة سنوية تقدر ٨٠٠ الف برميل/سنويا.

شكل رقم (٤)

الطلب على المشتقات النفطية في الدول العربية

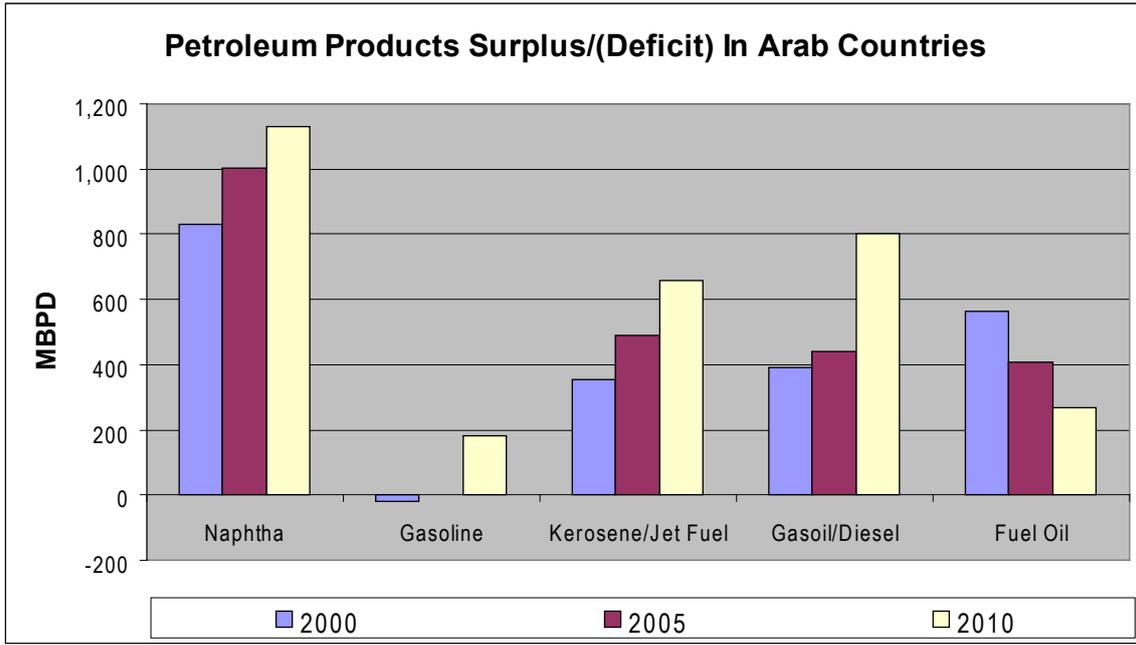


يشير شكل رقم (٤) الى ان حجم الطلب على الجازولين ووقود الطائرات ووقود الديزل كوقود يستخدم في قطاع النقل بلغ ٢,٦ مليون برميل/يوم في عام ٢٠٠٥ ، ويمثل ذلك زيادة سنوية تقدر بـ ٤,٦٪ منذ عام ٢٠٠٠. ويتوقع ان يصل حجم الطلب على هذا الوقود الى ٣,٢ مليون برميل/يوم في عام ٢٠١٠ ، أي بزيادة سنوية تعادل ٤,١٪.





شكل رقم (٥) ميزان الفائض والعجز للمشتقات النفطية في الدول العربية



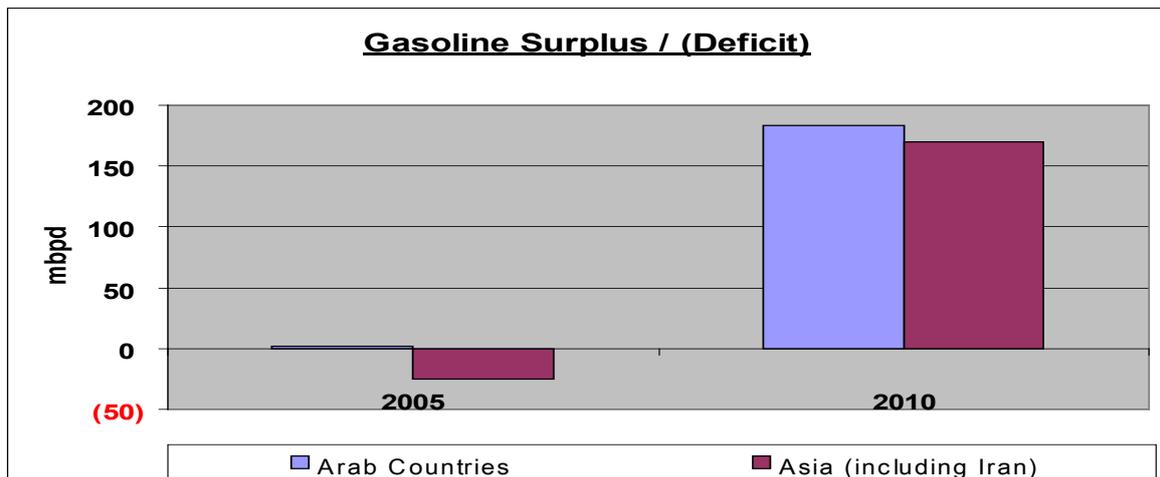
جدول رقم (١)

ميزان العرض والطلب على المشتقات النفطية في الأسواق العربية (٢٠١٠)

mbpd	Production			Demand	Surplus / (Deficit)
	Refinery	Non Refinery	Total		
LPG	425	1,623	2,048	1,104	944
Naphtha	945	431	1,376	248	1,128
Gasoline	1,285		1,285	1,101	184
Kero/Jet Fuel	1,075		1,075	416	659
Diesel/Gasoil	2,468		2,468	1,667	801
Fuel Oil	1,712		1,712	1,443	269
Others	189		189	185	4
Total	8,099	2,054	10,153	6,164	3,989

شكل رقم (٦)

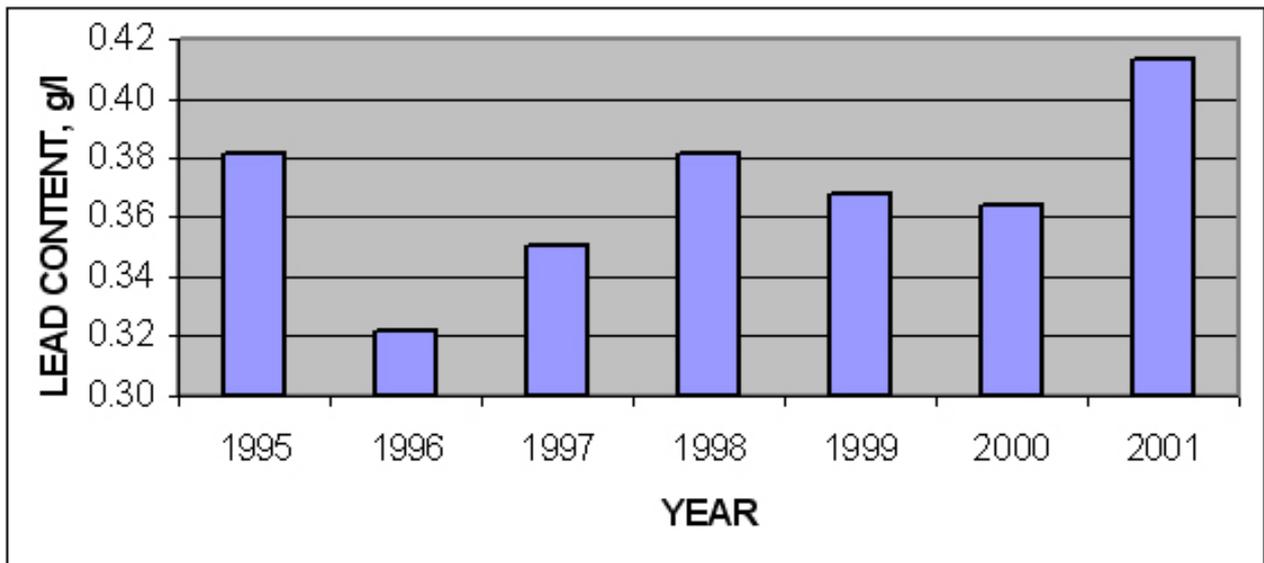
الفائض والعجز لمشتق الجازولين في المصافي العربية مقارنة مع اسواق سياتيا



مواصفات وقود الجازولين في اليمن. جدول رقم (٢)

Carbon number	Paraffins	Naphthenes	Aromatics
C ₄	0.8	0	0
C ₅	6.6	0	0
C ₆	21.2	4.2	3.3
C ₇	20.8	3.5	7.6
C ₈	13.5	2.1	5.5
C ₉	5.9	1.8	1.3
C ₁₀	1.0	0.4	0.1
Total	69.8	12.0	17.8

Property	Local Gasoline		European Specification	
	Distributed	Specification	2002	2005
RON	83	90-98	91-95	91-95
Sulphur, wt. ppm	20	2000	150	50
%.Aromatics, vol	17.8	.No spec	42	35
%.Benzene, vol	3.3	.No spec	5	1
Lead, g/l	0.41	0.55	-	-



شكل ٧: المستويات الحالية لمحتوى الرصاص في بنزين السيارات في اليمن.





جدول رقم (٣) مواصفات وقود الجازولين في الدول العربية

	UAE	Bahrain	Algeria	S. Arabia	Syria	Iraq	Qatar	Kuwait	Libya	Egypt
RON	98/95	95/91	95/95	95	90/90	91	97/90	95/91	98/88	95/90
MON	87/85	85/--	85/--	--	--	--	--	85/81	--	--
Sulphur wt%	0.05/0.05	0.15/0.15	0.01/0.01	0.1	0.1/0.15	0.05	0.03	0.05/0.05	0.08/0.08	0.05/0.05
RVP KG/cubic cm: Summer	0.6/0.6	0.68/0.68	0.63/0.65	0.61	0.7/0.7	0.45/0.84	0.65/0.65	0.6/0.6	0.7/0.7	0.63/0.63
Winter	0.7/0.7	0.73/0.73	0.77/0.80	0.78				0.7/0.7		0.7/0.7
Benzene, vol%, Max	3.5/3.0	3.0/3.0	5/-	3	.	.	3.0/3.0	.	.	.
Aromatics, vol%, Max	50/50	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Olefins, vol%, Max	10/10	30/--	.	.	.	.	.	.	.	.
Oxygenates, vol%, Max	15/15	.	.	10	.	.	.	10	.	2.7/2.7

جدول رقم (٤): الأرقام الأوكتانية في الجازولين المستخدم بالشرق الأوسط

Country	RON	MON	AKI
Bahrain	91/95	84/-	-
Iran	87/95	87/-	-
Iraq	91	-	-
Jordan	88/91/96/98	-	-
Kuwait	91/95/98	81/85/87	-
Lebanon	95	-	-
Oman	90/95	-	-
Qatar	90/97	-	-
Saudi Arabia	95	-	-
Syria	76/90	-	-
U.A.E	95/98	85/87	-
Yemen	83	-	-
Egypt	80/90/95	-	-

جدول رقم (٥) مقارنة برامج العمل الأوروبية مع مصنعي السيارات لمواصفات وقود الجازولين

Worldwide Fuel Charter: Some Gasoline Requirements				
	Category 1	Category 2	Category 3	Category 4
	Minimum Requirements	US Tier 0&1 Euro 1 & 2	US Cal LEV & ULEV Euro III & IV	US Cal LEV-II US EPA Tier 2 Euro IV
Lead	0.013g/l*	0	0	0
Sulphur wppm	1000	200	30	50 to 10
Olefins % vol	-	20	10	10
Aromatics % vol	50	40	35	35
Benzene % vol	5.0	2.5	1.0	1.0

* No Intentional Addition

جدول رقم (٦): الأرقام الأوكتانية في الجازولين المستخدم بالعالم

Country	RON	MON	AKI
EU	91/95	81/91	-
USA	-	-	87/89/94
China	90/93/95	-	85/88/90
India	88/93	-	84/88
Japan	89/96	-	-
South Korea	91/94	-	-
Taiwan	95	-	-
Australia	91/95/96	-	-
Indonesia	88/91/95	-	-
Thailand	91/95	80/84	-
WWFC	91/95	82.5/85	-



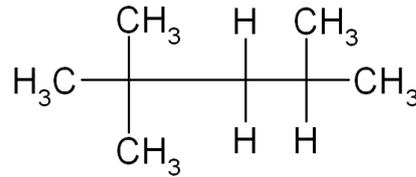
فرقة المحرك knock :

إن فرقة المحرك هي اشتعال ذاتي لخليط الوقود والهواء بسبب نسبة الانضغاط العالية جداً وعوامل أخرى . فالاحتراق الصحيح للوقود يبدأ بشرارة كهربائية تحدث خلال جزء من الثانية قبل اكتمال دورة الانضغاط ، وأنه على الشحنة أن تحترق بمعدل سريع ومنظم بحيث تتمدد الغازات الحارة وتدفع المكبس إلى الأسفل ، تحدث الفرقة في المحرك بسبب احتراق أسرع بكثير من المطلوب يؤدي إلى زيادة في الضغط أما قبل أو بعد الشرارة ، وموجه الفرقة بعد تولدها تضرب جدران الاسطوانة والمكبس وتبدد طاقاتها على شكل صوت وحرارة . إذا حدث الانفجار قبل الشرارة (أي اشتعال مسبق لأوانه) فإن قوة النفخة تكون ضد الكبس المتحرك إلى الأعلى وتؤدي إلى تفرمنه .

يمكن تقليل فرقة المحرك وذلك بإبطاء أو تأخير الشرارة لكي يحدث احتراق الوقود عند ضغوط أقل عندما يكون الكبس في طريقه إلى الأسفل. إن هذا يعني فقدان القدرة. عندما تحدث فرقة المحرك فإن درجة حرارة رأس الاسطوانة تزداد بسرعة وأن هذا يؤدي إلى تسيخ المحرك وقود رديئ وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة الفرقة .

تعريف درجة الأوكتين Octane Rating :

إن نظام تصنيف وقود البنزين والمستخدم بصورة شائعة منذ عام ١٩٢٨ هو قياس العدد الأوكتيني، وفي ذلك الوقت اتخذت جزئية البارفين المتفرعة، أي: ٢،٢،٤-Trimethyl pentane (ايسواوكتان) كأفضل وقود هيدروكربوني لمحرك قياسي



هناك مركب هيدروكربوني يطلق عليه الهيبتات الاعتيادي Normal heptane وله نفس درجة غليان الأيسواوكتين إلا أنه وقود رديء جداً. تحضر أنواع الوقود القياسية من خليط من هاتين المادتين وقد اعتبر الأيسواوكتين ذي عدد أوكتيني (١٠٠) بينما الهيبتان الاعتيادي ذي عدد أوكتيني صفر. إن مزيج هاتين المادتين بنسب متفاوتة يؤدي إلى الحصول على وقود لعدد أوكتين يعتمد على نسب مكونات المزيج.

عند إجراء الاختبار يوضع نموذج من الوقود في محرك الاختبار القياسي وترفع نسبة الانضغاط تدريجياً حتى حدوث مستوى معين من الفرقة، وعند الوصول إلى هذه النقطة تثبت نسبة (C/R) وتجرى سلسلة من الاختبارات باستخدام وقود قياسي إلى أن يحصل الخليط الذي يولد نفس الفرقة في المحرك حيث يطلق على النسبة الحجمية لهذا الوقود القياسي بالعدد الأوكتيني للوقود.

تتغير أعداد الأوكتين للمحرك مع غني الخليط richness of the mixture بحيث يوجد للكازولين

عددان ، فمثلاً غني / فقير بالمواد المطلوبة ٨٧/٨٩.

عندما تستخدم أنواع الهيدروكربونات النقية كوقود فإن لكل منها عدد أوكتين يرتبط بتركيبه وحجمه الجزيئي . والجدول رقم (٥) يقدم أعداد الأوكتين لعدد من المواد الهيدروكربونية ذات مجاميع عضوية مختلفة.

الجدول (٥) أعداد الأوكتين البحثية للهيدروكربونات

عدد الأوكتين	المركب الكيميائي	عدد الأوكتين	المركب الكيميائي
Octane Number	Compound	Octane Number	Compound
	n-paraffins		Isomers of heptane
100	n-propane	55	2-Methyl hexane
96	n-Butane	56	3- Methyl hexane
62	n-pentane	80	2,2,-Dimethyl pentane
26	n-Hexane	94	2,3- Methyl hexane
0	N-Heptane	94	2,3 Dimethyl Pentane
		101	2,2,3 Trmethyl butane
	Alicycline		
94	Cyclopentane		Isomers of hexane
77	Cyclohexane	74	3-Methyl pentane
	Alkanes	94	2,2 Dimethylbutane
90	Isopentane	95	2,3 – Dimethyl butane
74	Isohexane		
55	Isoheptane		2,3,3-Trimethyl pentance an isomer of the
	Alkenes		Standard 2,2,4
85	1-Hexene	102	Compound
100	2-Hexene	108	Benzene





كيف يتم الحصول عالمياً على بنزين بدرجة أوكتين عالية :-

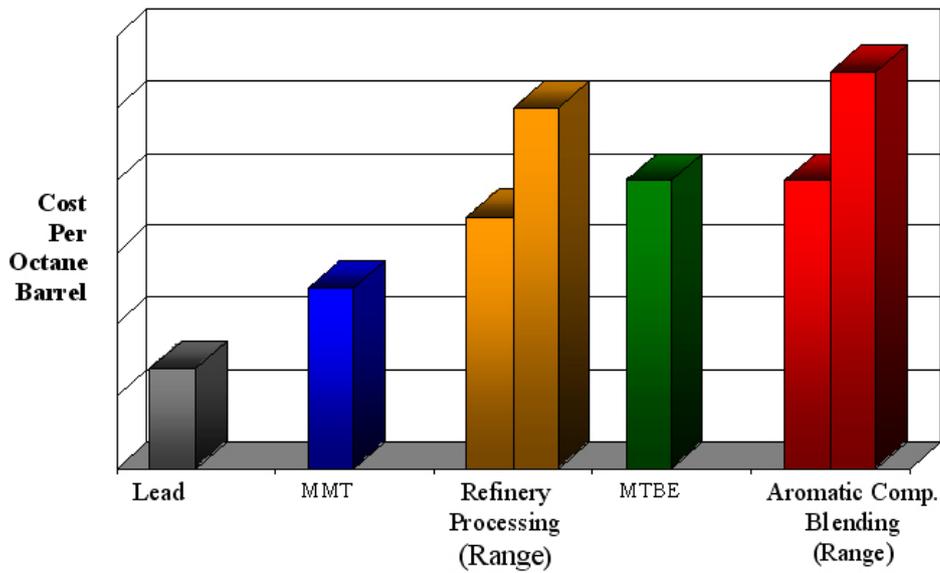
(١) يتم إنشاء مجموعة متنوعة من الوحدات يمكن بواسطتها الحصول على مكونات للبنزين ذات درجة أوكتين عالية ومعظم هذه العمليات الصناعية تتضمن بعض التحول الكيميائي وهي مستعملة في المصافي الحديثة ونذكر فيما يلي بعض منها :-

- وحدات التكسير (FCC، HDC، CC) وغيرها.
- وحدة الأزمرة (ISOMERIZATION C₆ C₅)
- وحدة الألكلة (ALKYLATION)
- وحدة البلمرة (Polymerization).
- أخرى

(٢) كما أنه يمكن شراء بعض المنتجات ذات الأوكتين العالي أعلى من (١٠٠) (محسنتات البنزين) كمواد بديلة لمركب الرصاص من السوق العالمية واستخدامها عن طريق خلط نسب معينة منها مع منتجات أخرى ذات درجة أوكتين منخفضة ومنتج وحدة التهذيب وهذه المواد على سبيل المثال هي (MTBE، ALCOHOL) وغيرها حيث يوضح الجدول (٦) الأرقام الأوكتينية للمركبات الأوكسيجينية.

جدول (٦): الأرقام الأوكتينية للمركبات الأوكسيجينية:-

	RON	MON	AKI
MTBE	118	101	110
ETBE	118	102	110
<u>TAME</u>	109	99	104
Ethanol	130	96	113
Methanol	133	105	119
Alkylate	95	93	94



شكل ٨: يعكس متوسط الأسعار العالمية للبدايل المذكورة أنفاً.

Table 6: Costs Of Phasing Out Lead In Gasoline — Hypothetical Case

	1998 Prices	Contribution of Gasoline Cost		
		Existing	Near Term	Long Term
Regular Gasoline 85 RON				
Gasoline 73 RON \$/liter	\$0.066	\$0.066	\$0.056	
Gasoline 85 RON \$/liter	\$0.090			\$0.090
MTBE \$/liter	\$0.183		\$0.027	
TEL \$/gram Pb	\$0.021	\$0.015	\$0.002	
High octane imports \$/liter	\$0.138		\$0.011	
Total Cost		\$0.080	\$0.096	\$0.090
Increase US\$/liter			\$0.015	\$0.009
Premium Gasoline 93 RON				
Gasoline 84 RON \$/liter	\$0.088	\$0.088		
Gasoline 87 RON \$/liter	\$0.094		\$0.080	
Gasoline 93 RON \$/liter	\$0.106			\$0.106
MTBE \$/liter	\$0.183		\$0.027	
TEL \$/gram Pb	\$0.021	\$0.015		
High octane imports \$/liter	\$0.138		\$0.007	
Total Cost		\$0.102	\$0.114	\$0.106
Increase US\$/liter			\$0.012	\$0.003





Table 7: Hypothetical Maintenance Cost Savings With Low-Lead And Unleaded Gasoline

Maintenance Item	Gasoline Type		
	High Lead	Low Lead	Unleaded
Vehicle life (km)	200,000	200,000	200,000
Spark Plugs			
Change interval	15,000	25,000	30,000
Change cost	\$20	\$20	\$20
Lifetime cost	\$247	\$140	\$113
Oil Change			
Change interval	4,000	6,000	8,000
Change cost	\$12	\$12	\$12
Lifetime cost	\$588	\$388	\$288
Engine Overhaul			
Total overhauls	1.0	0.8	0.8
Overhaul cost	\$500	\$500	\$500
Lifetime cost	\$500	\$400	\$400
Exhaust System Replacement			
Total replacements	3	3	1
Replacement cost	\$80	\$80	\$80
Lifetime cost	\$240	\$240	\$80
Valve Repairs			
Total number	0.5	0.2	0.2
Cost/repair	\$500	\$500	\$500
Lifetime cost	\$250	\$100	\$100
Cylinder Head Replacements			
Total number	0.1	0.1	0.3
Cost/repair	\$300	\$300	\$300
Lifetime cost	\$30	\$30	\$90
Total lifetime cost	\$1,855	\$1,298	\$1,071
Saving compared to leaded		\$557	\$783
Total fuel used (l)	16,667	16,667	16,667
Saving per liter		\$0.033	\$0.047

Source: USEPA

كيف يتم تحضير بنزين السيارات المحتوي على الرصاص في مصفاة عدن :-

يتم تحضير بنزين السيارات المحتوي على الرصاص في مصفاة عدن فقط عن طريق خلط المنتج الذي يتم الحصول عليه من وحدة التهذيب مع النافتا الخفيفة من وحدة التقطير الأولى في الضغط الجوي ، و بإفتراض أن البنزين المستهلك محلياً يقدر بحوالي (٣٦) ألف برميل يومياً ، فإن كمية البنزين المنتج بالمصفاة لتغطية الاستهلاك المحلي يتحدد بالكميات التالية :-

- (١) (١٥) ألف برميل يومياً : جازولين رقم اوكتيني (٧٤).
- (٢) (٦) ألف برميل يومياً : ريفورميت يتم إنتاجها من وحدة تهذيب البنزين برقم اوكتيني (٨٧) .
- (٣) (١٥) ألف برميل يومياً : نافتا رقم اوكتيني (٥٥) .

حيث يتم خلط هذه المكونات الثلاث ويضاف عليها مادة رابع إيثيل الرصاص وهي مادة سامة بنسبة محددة للحصول على درجة الاوكتين المطلوبة أي في حدود (٥, ٢) جرام للجالون الواحد كحد أقصى وذلك لرفع رقم الاوكتين في البنزين (٨٣) كحد أدنى وذلك لتغطية المطلوب للسوق المحلية. إن مادة الرصاص التي يتم إضافتها للخليط تكلف مبالغ باهضة حيث بلغ سعر الطن من هذه المادة إلى ما يقارب (١٣٠٠٠) دولار وبإجمالي كلفة سنوية على مصفاة عدن تزيد عن (١٣) مليون دولار .

كما يتم تحضير بنزين السيارات في مصفاة مأرب عن طريق خلط المنتج الذي يتم الحصول عليه من وحدة التهذيب مع النافتا الخفيفة من وحدة التقطير الأولى في الضغط الجوي بمعدل ١٠,٠٠٠ طن متري شهريا وبرقم أوكتاني ٨٣ دون إضافة مركب الرصاص الذي تم إيقاف استخدامه وذلك للمساهمة في تغطية حاجة السوق .

ماهي البدائل العملية للحصول على بنزين بدرجة اوكتينية عالية خالي من الرصاص في اليمن؟

(١) على المدى القريب :

(أ) في مصفاة عدن :

الإتفاق مع إحدى الشركات العالمية على القيام بدراسة تفصيلية لتحديث وحدة تهذيب البنزين وتنفيذه في مصفاة عدن والمقدرة تكلفتها ما بين (٢٠-٤٠) مليون دولار أمريكي وفقاً للمدى الذي سيذهب إليه التحديث حسب المراحل التالية :





ويهدف التحديث إلى استرجاع الطاقة التصميمية للوحدة والمقدرة بـ (١٢٠٠٠) برميل في اليوم والتي انحسرت إلى (٩٠٠٠) برميل في اليوم بفعل تكرير نפט مارب ذو الطبيعة المختلفة عن النفط الكويتي المصممة عليه الوحدة ، كما أن التحديث يهدف إلى تغيير جذري في نوعية إنتاج هذه الوحدة من خلال استبدال أنظمة المعالجة الكيماوية بأنظمة معالجة بالهيدروجين سعياً لتحسين كفاءة الوحدة وإدخال عامل حفاز جديد (ثنائي المعدن) يرفع الرقم الاوكتاني من (٩٠) إلى (١٠٠) .
وبهذه الإجراءات يمكن للمصفاة من توفير بنزين خالي من الرصاص في حدود (٦٥٪) من كميات الاستهلاك المحلي والتدرج في التخلي عن استخدام مادة رابع ايثيل الرصاص .

(ب) يرافقة تحديث مصفاة مارب:

نود الإشارة هنا بأنها قد تمت دراسة جدوى اقتصادية وفنية بهذا الخصوص قامت بها شركة (VECO) الأمريكية في بناء وحدات جديدة بطاقة إنتاجية (١٥) ألف برميل / اليوم ، ترتبط بالمصفاة القديمة لتصل إلى الطاقة الإنتاجية الكلية (٢٥) ألف برميل / اليوم لتغطية حاجة المناطق القريبة من المصفاة.

(٢) خلال المدى البعيد والمتوسط

(أ) إدخال وحدات إنتاجية متطورة في مصفاة عدن كوحدة التكسير الحفزي للمازوت

إن هذه الوحدة يمكن ان يجرى إنشائها على المدى البعيد (٣-٥ سنوات) ، باستثمار تقديري يصل إلى (٢٥٠) مليون ولار بطاقة إنتاجية ٢٥-٣٥ ألف برميل يوميا والتي سوف تنتج بنزين في حدود (١٥) ألف برميل يوميا برقم اوكتين يزيد على (٩٢) .
حيث يمكن للمصفاة من تحقيق عدد من الأهداف منها:-

- إنتاج بنزين خالي من الرصاص لتغطية السوق المحلي والتصدير.
- يمكن للدولة في أي لحظة الانتقال السريع من استعمال خام مارب إلى خام المسيلة ذو المازوت العالي (٥٢٪) عند نضوبة وبهذا سوف تتحقق الجدوى الاقتصادية المثلى في حالة التحول إلى استعمال خام المسيلة (كان يباع حينها بأقل من ١,٥ دولار عن خام مارب وأكثر من ذلك حالياً في الأسواق العالمية) .

(ب) تشجيع الأستثمار الجاد (الخاص أو المختلط) في هذا المجال.

٣) اما مسألة استخدام البنزين الخالي من الرصاص كهدف عاجل فأننا نرى الخيارات التالية :-

١) اختيار أفضل المواد التي يمكن أن تضاف الى البنزين بدلا من مركب الرصاص لرفع الأوكتين والمواد هي مثلا: MTBE; alcohols وغيرها وهو ما سيتطلب من الجهات ذات الاختصاص إجراء قراءة أدق من قبل متخصصين (فنيين وماليين) .

٢) الاستيراد لمعظم البنزين الخالي من الرصاص (أكثر من ٧٠٪ تقريبا) وتصدير بنزين المصافي للإيفاء بالاحتياجات المحلية من السوق الدولية بقيمة تقديرية تبلغ ٣٧٥ مليون دولار شهريا أو (٤٥٣) مليون دولار سنويا (طن واحد يكلف ٥٤٠ دولار). وهو ما سيتطلب مايلي:

- أما بناء منظومة جديدة من الخزانات والمضخات والأنابيب تحل محل المنظومة الحالية التي تحتوي على الرصاص وهذا يتطلب استثمارات كبيرة في هذا الجانب وفترة زمنية طويلة للتنفيذ وأهدار للمنظومة الحالية .
- أو تنظيف المنظومة الحالية التي تتعامل مع البنزين المصحوب بالرصاص في كل من مصافي عدن وشركة النفط اليمنية وخزانات محطة التعبئة والناقلات البرية وإيجاد مواقع محددة للتخلص من مخلفات عملية التنظيف تمهيدا لاستقبال المنتج الجديد وهذا الأمر سسيحدث توقف في عملية التموين المستمر للسوق المحلية بشكل كلي خلال فترة التنظيف والفترة اللاحقة المطلوبة لإعادة المنظومة بكاملها للعمل المنتظم ، كما أنه سيؤدي إلى إهدار قيمة المواد الموجودة في كامل المنظومة والتي تقدر بحوالي (٤٠) مليون دولار كما يتطلب إعادة بناء المخزون بنفس القيمة لكامل المنظومة إضافة إلى أن التخلص النهائي من الرصاص لن يتم إلا بعد مضي فترة زمنية طويلة نسبيا .

٣) وهو الخيار الأمثل المتمثل بالتخفيض التدريجي للرصاص في البنزين المستخدم في السوق المحلية بحيث يتم استيراد البنزين الخالي من الرصاص من الخارج من النوعية عالية الأوكتين وخلطه مع المنتج المحلي بحيث تنظف المنظومة كاملة بشكل تلقائي على ثلاث مراحل :-





الوصف	الكمية المضافة من (OCTEL) سم ^٢ /جالون	الكمية المضافة من الرصاص جم/ جالون
المواصفات الحالية	٤,٠	٢,٥٠
متوسط الاستخدام العام	٢,٦٦	١,٦٦
الخفض الأول ابتداء من إبريل - يونيو ٢٠٠٧م	٢,٤٠	١,٥٠
الخفض الثاني ابتداء من: يوليو - سبتمبر ٢٠٠٧م	١,٦٠	١,٠٠
الخفض الثالث: أكتوبر - ديسمبر ٢٠٠٧م	٠,٨٠	٠,٥٠
بنزين خالي من الرصاص ابتداء من ١ يناير ٢٠٠٨م	-	-

إن الهدف من التخفيض التدريجي للرصاص هو الوصول بعد نهاية المرحلة الثالثة (الخفض الثالث) إلى أن تكون المنظومة بكاملها قادرة على تموين السوق المحلية بالبنزين الخالي من الرصاص أو في الحدود المقبولة عالمياً وذلك خلال سنة أو سنتان.
إن هذا الأمر يتطلب منا التحضير ومن الآن للتالي:-

(١) تحديد عدد السيارات التي تعمل على البنزين وتلك التي تعمل على استخدام الغاز وسنة الصنع بحيث تقسم على النحو التالي:-

- سيارات قديمة صنعت قبل عام ١٩٨٥م.
- سيارات متوسطة العمر صنعت خلال الفترة ١٩٨٦-٢٠٠٠م .
- سيارات جديدة صنعت ما بعد عام ٢٠٠٠م .
- السيارات الحديثة المجهزة بالعامل الحفاز في عادم السيارة (Catalytic Converter) على أن تقوم بهذه المهمة شركة النفط اليمنية بالتعاون مع الأجهزة الحكومية الأخرى مثل المرور .

(٢) أن تعمل شركة النفط اليمنية ومن الآن بالقيام بالخطوات التحضيرية والتنفيذية للقيام بإنشاء منظومتين منفصلتين إحداهما للبنزين الخالي من الرصاص أوكتين ٨٣ والثانية للبنزين الخالي من الرصاص أوكتين ٩٠ وذلك في:-

- منشآت شركة النفط .
- في محطات التعبئة .
- في وسائل نقل البنزين .

(٣) بناء تكاليف تلك العمليات في سعر بيع المصفاة للبنزين لشركة النفط وفقاً لإحتسابات تتفق عليها كافة الأطراف وتتمثل تلك التكاليف في المحصلة النهائية زيادة في الدعم الحكومي في البنزين ما لم يتم إجراء تعديل سعري في السوق المحلية يستوعب تلك الزيادات في التكلفة .





الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

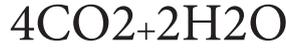
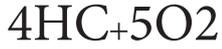
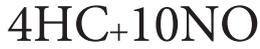
يتوقع ان تستمر صناعة التكرير العربية في النمو بمعدل يزيد عن حاجة الأسواق العربية نظرا لاعتماد بعض مصافيها المباشر على أسواق التصدير . كما ان برامج التوسعة المخطط لها قبل نهاية هذا العقد والتي تهدف الى الانتقال بشكل تدريجي نحو انتاج مشتقات نفطية اكثر ملائمة بيئيا سيتمكنها من تحسين هامش الربحية في هذه المصافي ومن الارتقاء بنوعية المواصفات البيئية في الأسواق المحلية. وباعتبار ان صافي انتاج المصافي العربية من المشتقات النفطية يولد فائضا يزيد عن حاجة السوق فانه من المتوقع ان تستمر هذه المصافي في تغطية العجز في الأسواق القريبة منها بالاضافة الى تزويد الأسواق الأوروبية بالمشتقات النفطية النظيفة .

كما ان برامج التوسعة التي سيتم اجرائها في المصافي العربية في الفترة المقبلة سيؤهلها للعب دورا رياديا وبشكل تنافسي مع المصافي الآسيوية لتزويد الأسواق العالمية بمواصفات عالية الجودة اذا استمر النمو في الطلب على النفط بالمعدلات المتوقعة حاليا . كما تمتلك المصافي العربية فرصا كبيرا في المستقبل لزيادة درجة التعقيد في مصافيها بهدف تخفيض انتاج الزيوت الثقيلة وتحسن ربحيتها.

التوصيات:

- دعم وتشجيع الدولة للمصافي الحكومية كمتخذه للقرار الأخير في تمويل وتنفيذ مشاريع التحديث والتوسعة التي تخطط لها المصافي لمواجهة تحديات السوق المحلية والعالمية.
- التحسين مستقبلاً لأنواع البنزين عالية الرقم الأوكتاني وذلك عندما تزداد أعداد السيارات الحديثة المزودة بالعامل الحفاز المستخدم في عادم السيارات وعندما تتحسن شروط الرقابة البيئية في البنزين الممكن إدخاله لاحقاً:
٩٣ أوكتين ، ٩٤ أوكتين وفقاً للحاجة .
- تخفيف استعمال السيارات والآليات واستخدام وسائل النقل الجماعي وبالتالي خفض كمية الغازات المنبعثة إلى الهواء.
- العمل على البدء بمشروع البنزين الخالي من الرصاص وهذا البديل أصبح معمولاً به في جميع دول الجوار تقريبا وفي كثير من دول العالم المتطورة وقد رافق التحول إلى هذا النوع من البنزين عدة طرق لتشجيع المواطنين على استخدامه منها وجود البنزين الخالي من الرصاص بسعر اقل من الأنواع الأخرى.

- تجهيز عوادم السيارات بالعامل الحفاز (Catalyzer) الذي يحول بعض الغازات الضارة والناجمة عن الاحتراق مثل أول أكسيد الكربون وأكاسيد النيتروجين والغازات الهيدروكربونية إلى مواد أخرى أقل ضرراً مثل بخار الماء وثاني أكسيد الكربون وذلك بحسب التفاعلات التالية:



- العمل والتركيز على استخدام الغاز الطبيعي كونه خالياً من أنواع الملوثات الموجودة في أنواع الطاقة الأخرى وأيضاً التركيز على تطوير مصادر الغاز واستخدامه كوقود في وسائل النقل الجماعي وفي محطات توليد الطاقة وتحلية المياه والمشاريع البتروكيميائية.
- تشجيع الأبحاث العلمية التي تهتم بمصادر الطاقة المتجددة و معالجة تلوث البيئة .
- نشر الوعي البيئي السليم للناس بالمحافظة على البيئة بعمل المؤتمرات والندوات ووسائل الاعلام بشتى أنواعها





**البحث الميداني الخاص
بدراسة معدل تركز الرصاص في الدم
مسح نموذجي**

إعداد :

طارق سعيد المذحجي

تعتبر السيارات عموماً المصدر الرئيسي لتلوث الهواء في المدن الرئيسية ، برغم من اتخاذ الاجراءات للتخفيف من الانبعاثات الصادرة منها . حيث تعتمد السيارات ووسائل النقل على حرق الوقود الذي له انعكاسات سلبية على البيئة ونوعية الهواء تحديداً ، ذلك بسبب الغازات الضارة التي تنتج عن عملية حرق الوقود . واطهرت نتائج دراسات عديدة اجريت في عدد من دول العالم ان المدن الكبرى تعاني نسبة عالية من تلوث الهواء وتعتبر السيارات المصدر الرئيسي للتلوث أي مانسبته ٦٠٪ . الامر الذي دعى الكثير من الدول الى اتخاذ الاجراءات وسن القوانين لتخفيف من هذا التلوث . ونتيجة لهذه الاجراءات انخفضت نسبة التلوث وبخاصة مادة الرصاص في الهواء في كثير من البلدان التي اتخذت هذه الاجراءات .

لكن معظم دول العام مازالت تعاني من خطورة التلوث الشديد للهواء ومن هذه الدول الجمهورية اليمنية . وأظهرت دراسات علمية ان الرصاص الذي يضاف الى الوقود له تأثيران هما

١- السمية .

٢- التأثير على الجهاز العصبي وتعطيل القدرة على التفكير .

ومن نتائج هذه الدراسات ان كل (١) ميكرو غرام / ديسيلتر للرصاص في الدم يؤدي الى انخفاض ٧ درجات في معدل الذكاء عند الاطفال . كما اظهرت الدراسات ان هناك علاقة مباشرة بين نسبة الرصاص في الهواء ونسبة تركزة في دم الانسان .

وحرصاً من الهيئة العامة لحماية البيئة على الصحة العامة والعمل على بقاء البيئة اليمنية نظيفة وصحية قامت بتنفيذ مسح نموذجي بالتعاون مع الصندوق الاجتماعي للتنمية لتحليل دم عينة من افراد المجتمع لمعرفة نسبة انتشار الرصاص في الهواء وبالتالي تركيز الرصاص في الدم .

منهجية الدراسة :

تم اختيار مدينة صنعاء لاجراء الدراسة وذلك لانها تمثل اكبر المدن اليمنية بالاضافة الى الازدحام الحاصل فيها للسيارات حيث تتواجد فيها ما يزيد عن ٥٠٪ من اجمالي السيارات في الجمهورية بسبب الكثافة السكانية . كما ان لا يوجد فرق بين المدن بالنسبة لتلوث الهواء بالعازات الناتجة عن عوادم السيارات . بالاضافة الى وجود عدد كبير من السيارات القديمة الى مازالت تعمل في مدينة صنعاء التي لها تأثير كبير على حجم التلوث

تم اخذ عينة عشوائية من افراد المجتمع اليمني تتوزع على فئات مختلفة وتم التركيز على الاطفال ورجال المرور والسائقين بالاضافة الى شرائح اخرى على النحو التالي :

- ٢- ١٠٤ من رجال المرور .
- ٣- ٧٥ سائق .
- ٤- ٦ مدرسين .
- ٥- ٥ مسئولين كبار
- ٦- ٧ من مرضى السرطان .
- ٧- ١٠ من مرضى الفشل الكلوي .

LEAD CARE Blood Lead Testing ولتحليل عينات الدم تم استخدام جهاز System

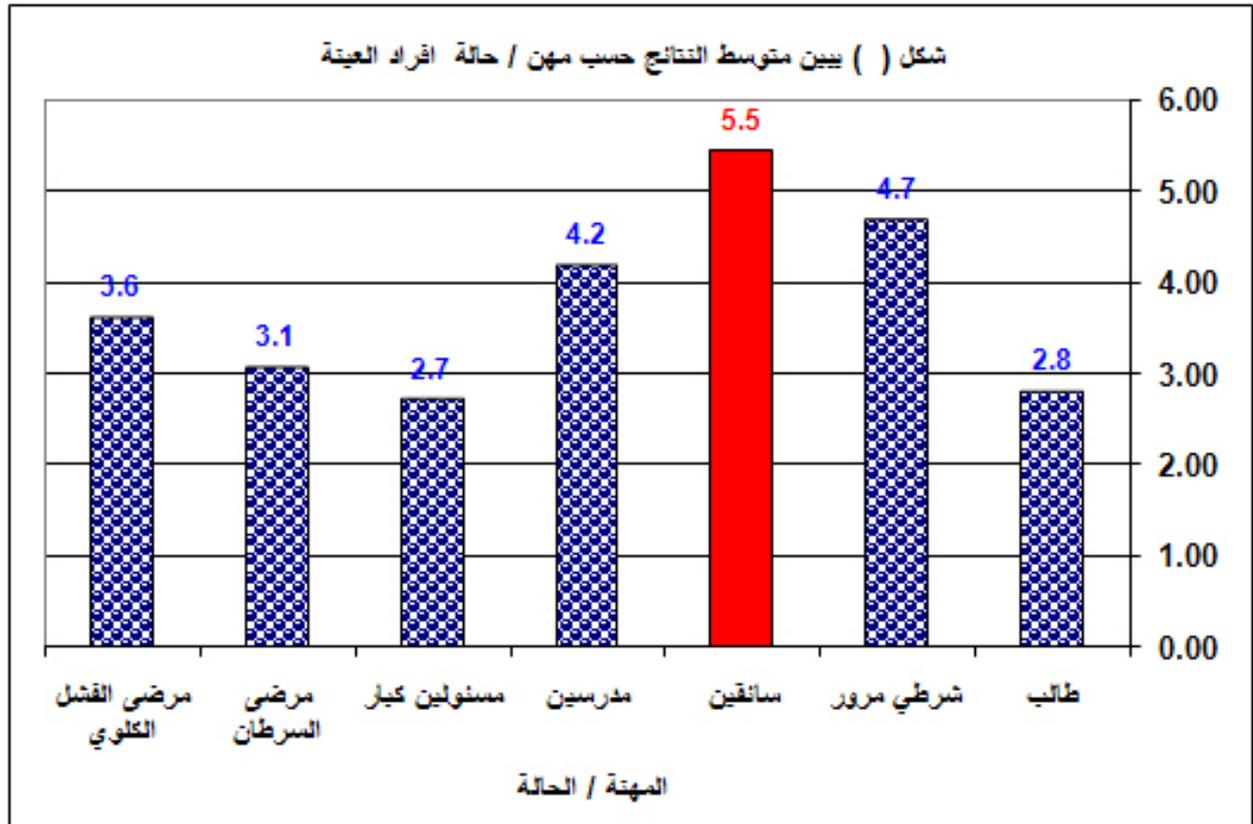




التحليل الوصفي والإحصائي لنتائج تحليل الدم لإفراد العينة

المهنة / الحالة	المتوسط	اقل قيمة	اعلى قيمة
طالب	٢,٨	٠,٧	٧,٧
شرطي مرور	٤,٧	١,٤	٨,٤
سائقين	٥,٥	٣,٤	٨,٥
مدرسين	٤,٢	٣,١	٥,٤
مسئولين كبار	٢,٧	١,٥	٤,٥
مرضى السرطان	٣,١	٢,١	٣,٩
مرضى الفشل الكلوي	٣,٦	٠,٨	٦,٣
الاجمالي	٤,١	٠,٧	٨,٥

جدول () يبين متوسط النتائج واقل و اعلى قيمة للنتائج حسب مهنة / حالة افراد العينة



اظهرت النتائج ان متوسط تركيز الرصاص في الدم عند السائقين كان اعلى متوسط من الفئات الاخرى

المشمولة في الدراسة . ويمكن ان نعزوا ذلك الى طول فترة التعرض الي يقضيها السائقين في استنشاق الهواء الملوث بالرصاص وعوادم السيارات . حيث بلغ المتوسط ٥,٥ ميكرو غرام / ديسيلتر وكانت اعلى قيمة ٨,٥ ميكرو غرام / ديسيلتر واقل قيمة ٣,٤ ميكرو غرام / ديسيلتر . وهذا المتوسط يدل على خطورة الوضع الحالي حيث ان اعلى قيمة تقترب من درجة السمية وهي ١٠ ميكرو غرام / ديسيلتر . ومن الملاحظ ايضا في النتائج ان المتوسط عند شرطة المرور قريبة ايضا من المتوسط للسائقين وهذا ما يؤكد الافتراض السابق . ويختلف المتوسط عند بقية الفئات من فئة الى اخرى حسب الحالة أو المهنة . وهذا الاختلاف له دلالة احصائية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ .

Oneway

ANOVA

Occupation

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	178.073	66	2.698	1.611	0.005
Within Groups	443.815	265	1.675		
Total	621.889	331			

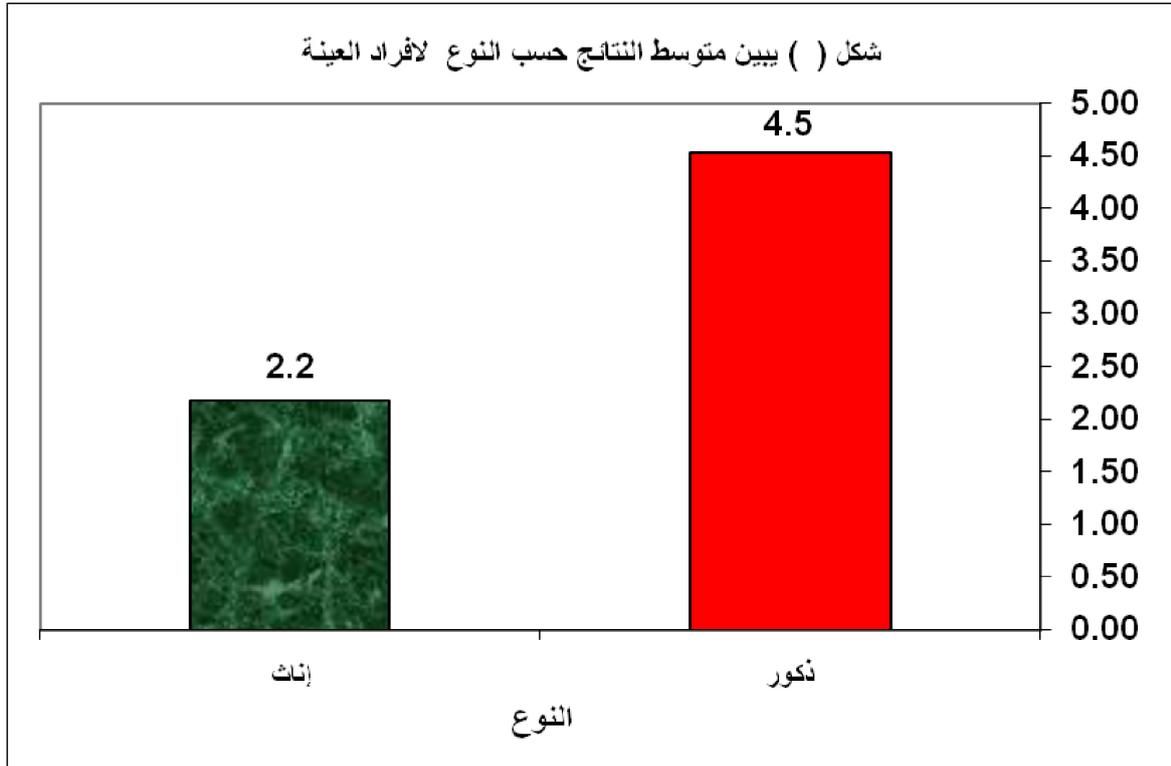
جدول () يبين متوسط النتائج واقل و اعلى قيمة للنتائج حسب نوع افراد العينة

النوع	المتوسط	اقل قيمة	اعلى قيمة
ذكور	4.5	1.4	8.5
إناث	2.2	0.7	4.6
الاجمالي	4.1	0.7	8.5





شكل () يبين متوسط النتائج حسب النوع لأفراد العينة



تبين النتيجة ان الذكور أكثر تأثر من الاناث كما هو مبين في الجدول والشكل اعلاه ، وهذا مرده الى ان الذكور يقضون فترة اطول في الشارع اما للعمل او للعب للاطفال ، على عكس الاناث اللاتي يقضين معظم الوقت اما في المنزل او المدرسة او مقرات العمل بعدا عن تأثيرات الشارع . بالاضافة يمكن ان نعزوا ذلك الى استخدام عابلية الاناث للثام الامر الذي يقلل من استنشاق الهواء الملوث اي ان اللثام يعمل كفلتر . وهذا الفارق له دلالة احصائية عالية عند مستوى معنوية 0,01 كما هو مبين في الجدول التالي :

T-Test

Group Statistics

	Sex	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
REsults	Male	265	4.524	1.3903	0.0854
	Female	67	2.182	1.0177	0.1243



Independent Samples Test

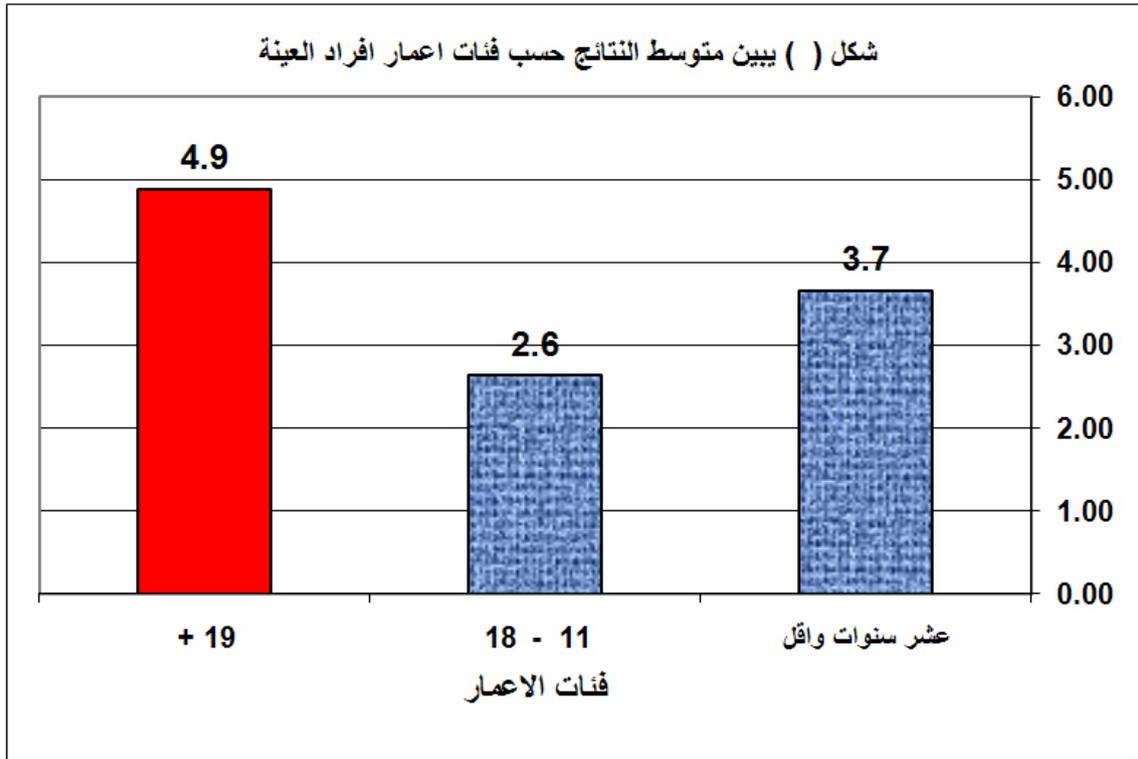
Results		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	99% Confidence Interval of the Difference		
Equal variances assumed	6.540	0.011	12.932	330	0.000	2.3417	0.1811	1.8725	2.8108		
	Equal variances not assumed			15.524	135.440	0.000	2.3417	0.1508	1.9476	2.7358	



جدول () يبين متوسط النتائج واقل و اعلى قيمة للنتائج حسب فئات اعمار افراد العينة

فئات العمر	المتوسط	اقل قيمة	اعلى قيمة
عشر سنوات واقل	3.7	1.6	7.7
18 - 11	2.6	0.7	5.1
+ 19	4.9	0.8	8.5
الاجمالي	4.1	0.7	8.5

6 - 10	3.756
11 - 18	2.595
19 +	4.992



من الجدول اعلاه نلاحظ ان تأثر الافراد بالاعمار الكبرة ١٩ فأكثر اكثر من باقي الفئات وهذا بسبب ان هذه الفئة تشمل على السائقين وشرطة المرور ، ولكن اذا ما لاحظنا ان الاطفال بعمر ١٠ سنوات وأقل هم اكثر عرضة من الفئة العمرية ١١ - ١٨ سنة بسبب ان الاطفال الصغار يمضون اكثر وقت في الشارع اما في اللعب او شراء الحاجات للمنزل واكثر التصاق بالارض ، الامر الذي يجعلهم اكثر تأثر من خلال

مص الاصابع أو الاكل دون الغسل الجيد للايادي . مما سبق نرى انه اذا مااستمر الحال على ما هو عليه فان اصابة الاطفال بالحالة العصبية وانخفاض الذكاء لديهم سوف يزداد . ليس هذا فحسب ولكن ايضا بالنسبة لكواليد الجدد سوف يكون التأثير عليهم اكر من خلال الاصابة اولا قبل الولادة وبالتالي بعد الولادة .

Oneway

ANOVA

REsults

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	355.146	2	177.573	113.053	0.000
Within Groups	516.764	329	1.571		

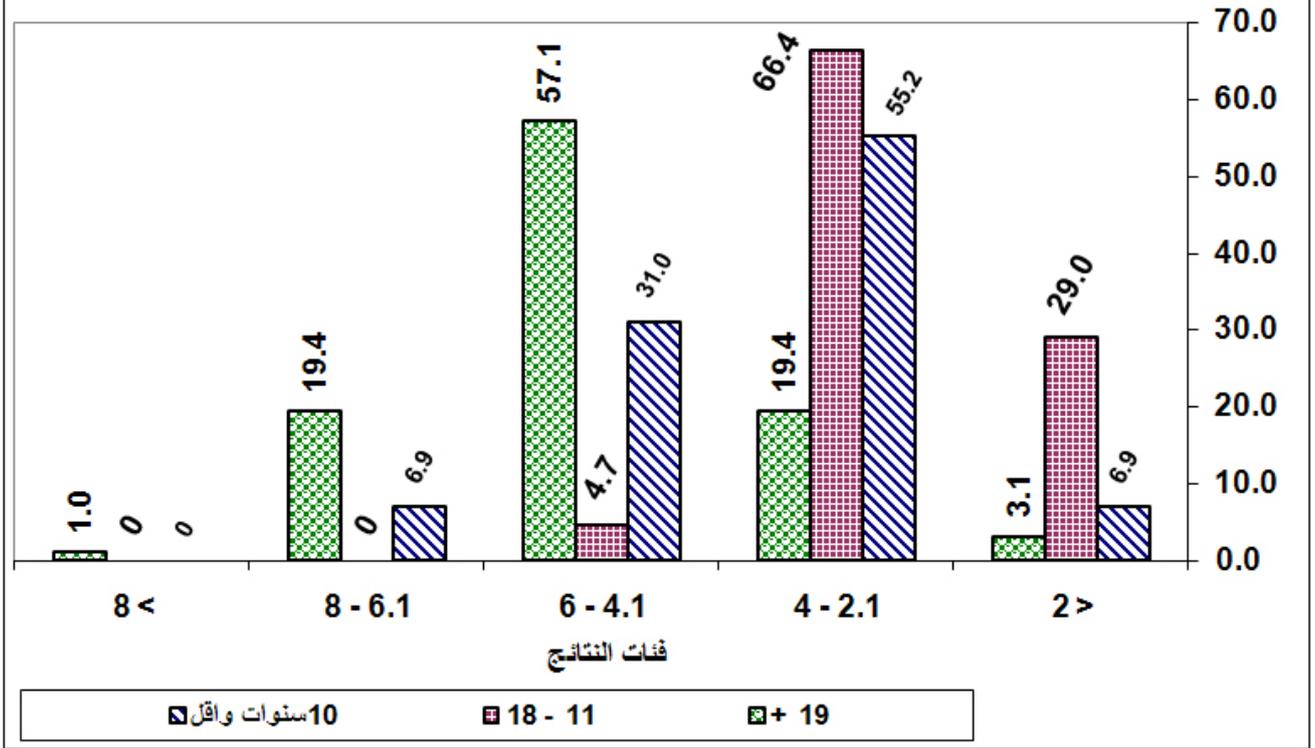
جدول () يبين توزيع النتائج حسب فئات اعمار افراد العينة

الاجمالي		+ 19		18 - 11		عشر سنوات واقل		فئات النتائج
%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	
11.7	39	3.1	6	29.0	31	6.9	2	2 >
37.7	125	19.4	38	66.4	71	55.2	16	4 - 2.1
38.0	126	57.1	112	4.7	5	31.0	9	6 - 4.1
12.0	40	19.4	38			6.9	2	8 - 6.1
0.6	2	1.0	2					8 <
100	332	100	196	100	107	100	29	الاجمالي





شكل () يبين توزيع النتائج حسب فئات اعمار افراد العينة



الجدول والشكل السابقين يشيران ان ٢, ٨٦٪ من الاطفال بعمر ١٠ سنوات واقل معدل تركيز الرصاص في دمائهم ما بين ١, ٢ - ٦ ميكرو غرام / ديسيليتير . كما تشير النتائج ان ٤, ٦٦٪ من الاطفال بعمر ١١ - ١٨ سنة معدل تركيز الرصاص في دمائهم ما بين ١, ٢ - ٤ ميكرو غرام / ديسيليتير . بينما مانسبتهم ٩, ٩٥٪ من الافراد بعمر ١٩ سنة فأكثر معدل تركيز الرصاص في دمائهم ما بين ١, ٢ - ٨ ميكرو غرام / ديسيليتير .

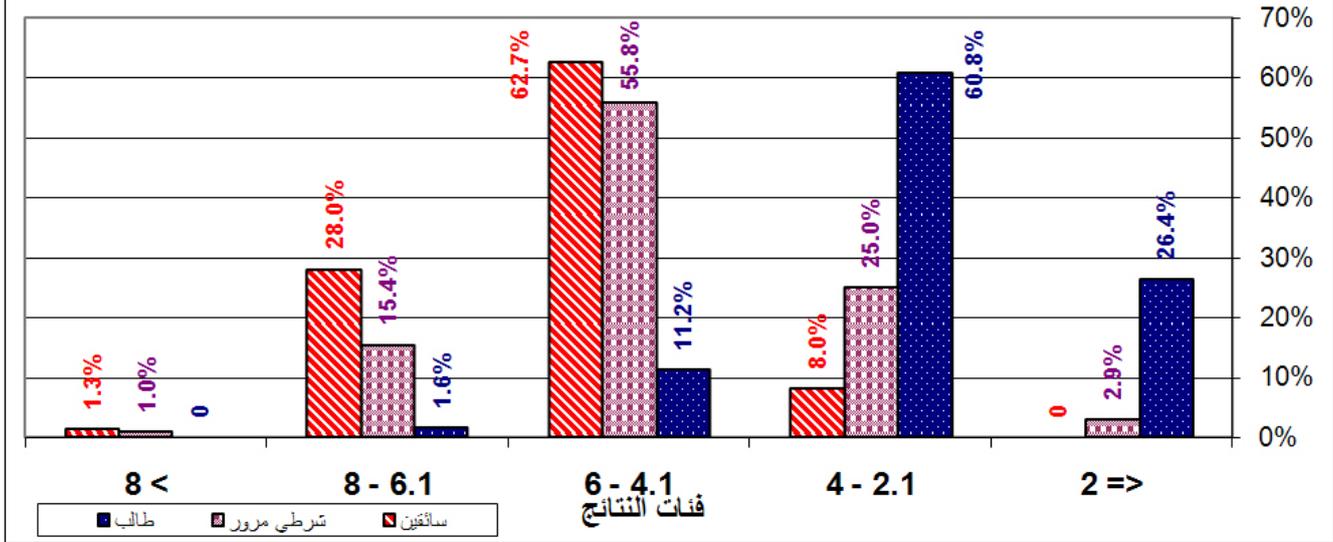


جدول () يبين توزيع النتائج حسب المهنة / الحالة لافراد العينة

الاجمالي	المهنة / الحالة												فئات النتائج			
	عدد	مرضى النفس الكلوي		مرضى السرطان		مستورين كبار		مدرسين		سائقين		شرطي مرور		طالب		
%		%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	
11.7%	39	20.0%	2	100.0%	7	20.0%	1	50.0%	3	8.0%	6	2.9%	3	26.4%	33	<= 2
37.7%	125	40.0%	4	100.0%	7	60.0%	3	50.0%	3	8.0%	6	25.0%	26	60.8%	76	2.1 - 4
38.0%	126	30.0%	3			20.0%	1	50.0%	3	62.7%	47	55.8%	58	11.2%	14	4.1 - 6
12.0%	40	10.0%	1							28.0%	21	15.4%	16	1.6%	2	6.1 - 8
0.6%	2									1.3%	1	1.0%	1			> 8
100.0%	332	100.0%	10	100.0%	7	100.0%	5	100.0%	6	100.0%	75	100.0%	104	100.0%	125	الاجمالي



شكل () يبين توزيع النتائج حسب المهنة / الحالة لأفراد العينة

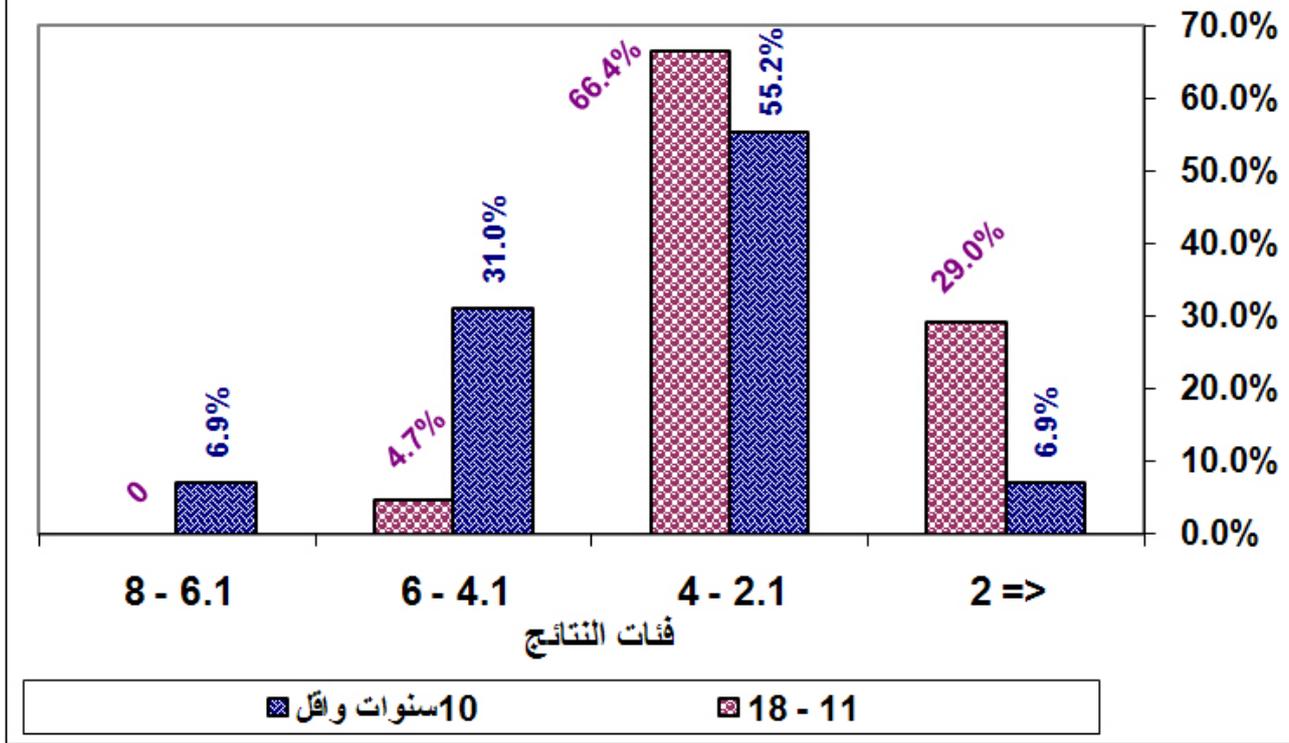


اما اذا نظرنا الى حجم المشكلة من حيث المهنة أو الحالة فنلاحظ ان معظم الطلاب أي ما نسبتهم ٧٢٪ معدل تركيز الرصاص في دمائهم ما بين ١, ٢ - ٦ ميكرو غرام / ديسيلتر. اما شرطة المرور تصل نسبة الذين معدل تركيز الرصاص في دمائهم ما بين ١, ٢ - ٨ ميكرو غرام / ديسيلتر الى ٩٦, ٢٪. بينما السائقين تصل نسبتهم الى ٩٠, ٧٪ الذين معدل تركيز الرصاص في دمائهم ما بين ١, ٤ - ٨. بينما ٧٠٪ من مرضي الفشل الكلوي معدل تركيز الرصاص في دمائهم ما بين ١, ٢ - ٦ ميكرو غرام / ديسيلتر.

جدول () يبين توزيع النتائج حسب فئات اعمار افراد العينة الاطفال

الاجمالي		١٨ - ١١		عشر سنوات واقل		فئات النتائج
عدد	%	عدد	%	عدد	%	
33	24.3%	31	29.0%	2	6.9%	<= 2
87	64.0%	71	66.4%	16	55.2%	2.1 - 4
14	10.3%	5	4.7%	9	31.0%	4.1 - 6
2	1.5%			2	6.9%	6.1 - 8
136	100.0%	107	100.0%	29	100.0%	Total

شكل () يبين توزيع النتائج حسب فئات اعمار افراد العينة الاطفال



الجدول والشكل السابقين يشيران ان ٨٦,٢٪ من الاطفال بعمر ١٠ سنوات واقل معدل تركيز الرصاص في دمائهم ما بين ١ - ٢ - ٦ ميكرو غرام / ديسيليتير . وان ٦٦,٤٪ من الاطفال بعمر ١١ - ١٨ سنة معدل تركيز الرصاص في دمائهم ما بين ١ - ٢ - ٤ ميكرو غرام / ديسيليتير . وهذا مؤشر خطير جدا على صحة الاطفال.

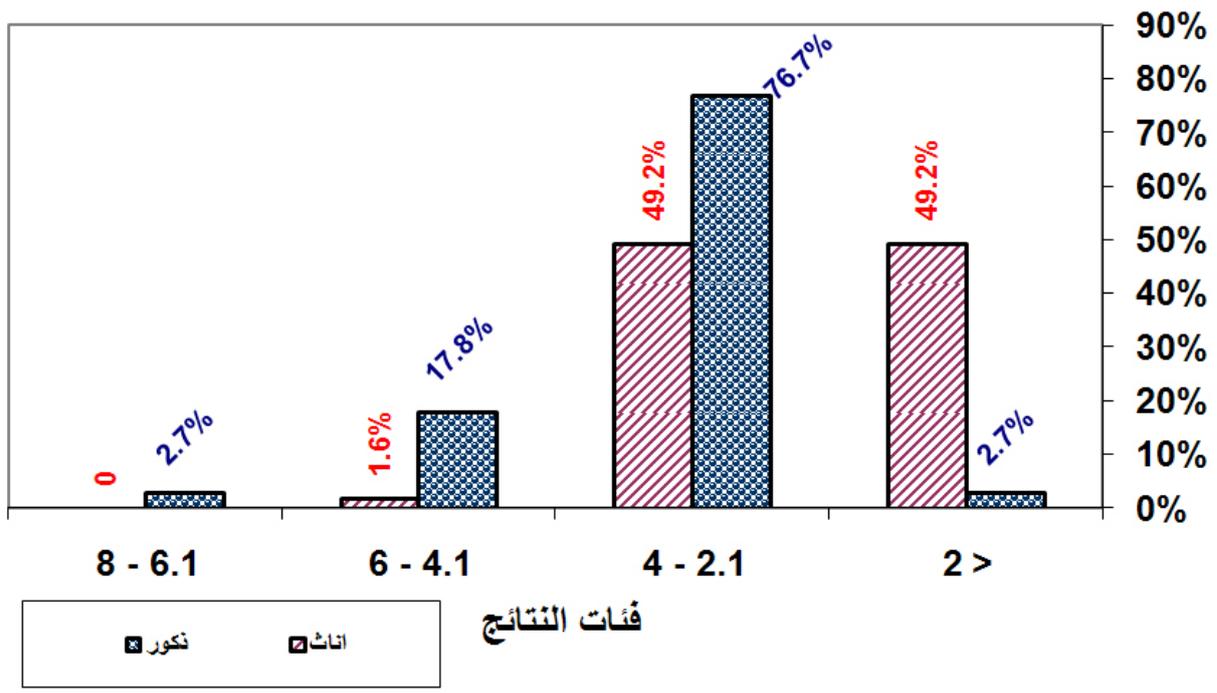
جدول () يبين توزيع النتائج حسب النوع للاطفال من افراد العينة

فئات النتائج	النوع					
	إناث		ذكور		الاجمالي	الاجمالي
	عدد	%	عدد	%		
<= 2	2	2.7%	31	49.2%	33	24.3%
2.1 - 4	56	76.7%	31	49.2%	87	64.0%
4.1 - 6	13	17.8%	1	1.6%	14	10.3%
6.1 - 8	2	2.7%			2	1.5%
الاجمالي	73	100.0%	63	100.0%	136	100.0%





شكل () يبين توزيع النتائج حسب النوع للاطفال من افراد العينة

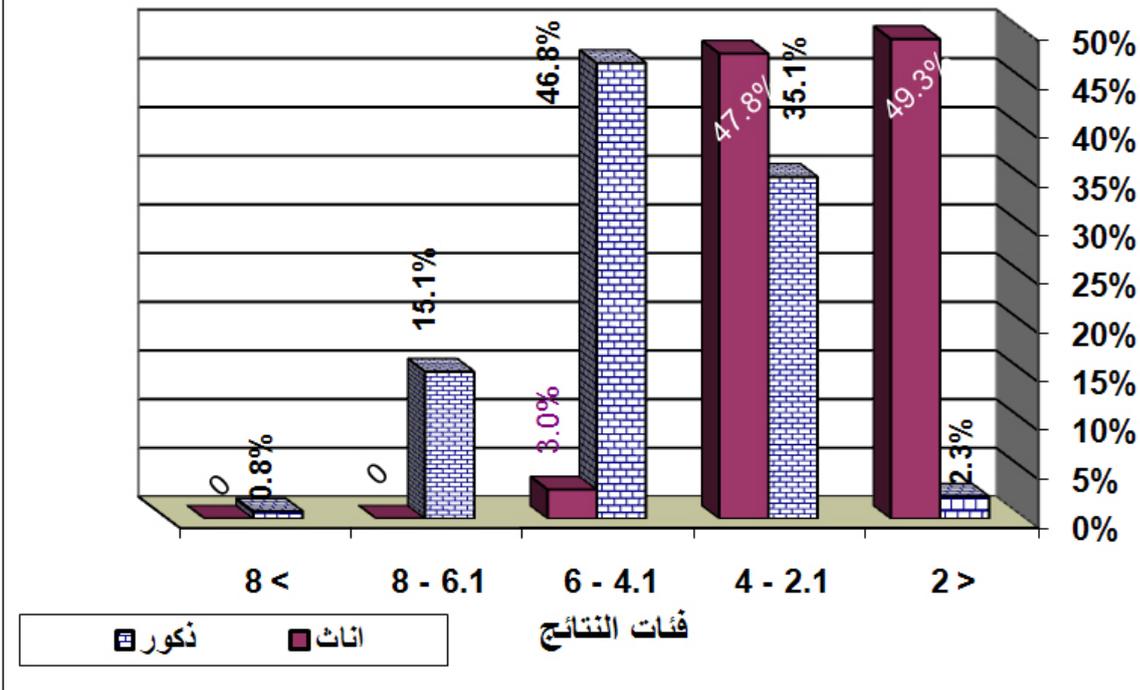


اذا ما نظرنا للنتيجة حسب النوع عند الاطفال نلاحظ ان تأثر الذكور اكبر منه عند الاناث . فتجد ان ٥ , ٩٤٪ من الذكور معدل تركيز الرصاص في دمائهم ما بين ١ , ٢ - ٦ ، بينما الاناث ٤ , ٩٨٪ من هن معدل تركيز الرصاص في دمائهن ما بين ٠ - ٤ ميكرو غرام / ديسيلتر .

جدول () يبين توزيع النتائج حسب النوع لافراد العينة

الاجمالي	النوع				فئات النتائج	
	عدد	إناث		ذكور		
		%	عدد	%		عدد
11.7%	39	49.3%	33	2.3%	6	<= 2
37.7%	125	47.8%	32	35.1%	93	2.1 - 4
38.0%	126	3.0%	2	46.8%	124	4.1 - 6
12.0%	40			15.1%	40	6.1 - 8
0.6%	2			0.8%	2	> 8
100.0%	332	100.0%	67	100.0%	265	الاجمالي

شكل () يبين توزيع النتائج حسب النوع لأفراد العينة



ايضا اذا ما نظرنا للنتيجة حسب النوع إجمالاً نلاحظ ان تأثر الذكور اكبر منه عند الاناث . فنجد ان ٩٧% من الذكور معدل تركيز الرصاص في دمائهم ما بين ١, ٢ - ٨ ، بينما الاناث ١, ٩٧% من هن معدل تركيز الرصاص في دمائهن ما بين ٠ - ٤ ميكرو غرام / ديسيلتر .





التأثيرات الصحية الناتجة من البنزين المحتوى على مادة الرصاص

صنعا ١٤ مارس ٢٠٠٧ م

السيد ولش

خبير عالمي للبنزين المحتوى على الرصاص

Michael P. Walsh

International Consultant

Board Chairman, International Council on Clean
Transportation



البنزين المحتوى على مادة الرصاص

- البنزين المحتوى على مادة الرصاص.
- لماذا نضيف مادة الرصاص فى البنزين.
- ولماذا نخفض نسبته.
- للناحية الصحية.
- للسماح التكنولوجيا وتخفيف الملوثات.

لماذا نضيف الرصاص للبنزين

- انخفاض رقم الاكتين فى البنزين يؤدى الى تخفيض الكلفة.
- كلما زاد رقم الاكتين كانت جودة البنزين عالية.
- كفاءة عالية للمحرك.
- ينتج عزم وقوة كبيرة.

تعلمنا أن البنزين المحتوى على مادة الرصاص ينتج عنه تأثيرات سلبية على الصحة.

- يلوث الهواء الجوى.
- البنزين المحتوى على مادة الرصاص له مخاطر صحية بالغة .
- استخدام المحفزات للمحركات الغرض منها هو تخفيف الملوثات اول اكسيد الكربون والهيدروكربونات والملوثات الخطرة .
- تكاليف صيانة عالية .

نوع الوقود المستخدم ونوعيه المواد المضافة إليه بهدف تحسين أداء المحرك ورفع كفاءته (مثل إضافة مركبات الرصاص)

- لأنه يتراكم ويؤثر فى الدماغ للأطفال ويقلل من نسبة الذكاء فيهم
- يؤثر على كبار السن ويسبب لهم السرطان
- التأثير على المخ والجهاز العصبي
- التخلف العقلي عند الأطفال
- التأثير على جهاز المناعة
- الإصابة بالسرطان
- عدم الاحتراق الكامل للوقود داخل المحرك .
- عدم إجراء الصيانة المستمرة لمحركات المركبات للتأكد من أدائها ومن عملية احتراق الوقود بداخلها





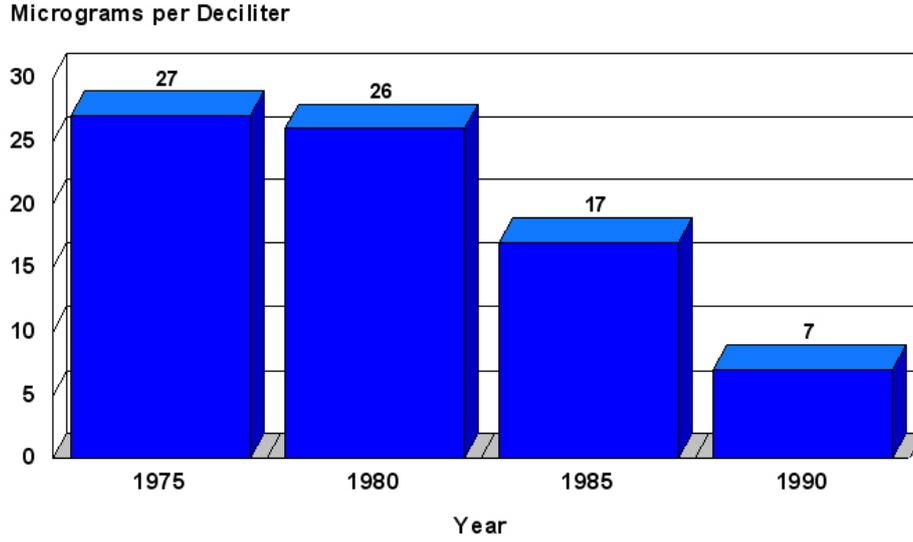
الاهتمام بالببنزين المحتوى على مادة الرصاص

- يعتبر من المصادر الرئيسية للتلوث ويكون أكثر عرضة في المناطق الحضرية.
- ينتشر ويؤثر فى المحيط الحيوي.
- يتراكم على المدى البعيد.
- وأصبح الإنتاج الكبير للسيارات أمراً مقلقاً للعاملين في مجال حماية البيئة لأنها من المصادر الرئيسية لتلوث الهواء بفضل نواتجها من الرصاص الذي يأتي نتيجة احتراق وقود المركبات ، وعدم الصيانة المستمرة للمركبات من الأسباب الرئيسية في بروز ملوثات الهواء.

عدم الصيانة

- عدم الصيانة المستمرة للمركبات من الأسباب الرئيسية في بروز ملوثات الهواء ويزيد من مشاكل التلوث .
- كما يحدث تأثير صحي سلبي كبير حتى عند التعرض لمستويات صغيرة .

Blood Lead Levels Considered Elevated



تعتبر مستويات نسبة الرصاص في الدم عالية

تحدث تأثيرات كبيرة حتى عند التعرض لمستويات صغيرة

• اصدرت جريدة علمية بريطانية في

٢٠٠٣/٤/١٧م

• تم فحص عدد من الأطفال ومن أعمار

مختلفة من ٦-١٢-١٨-٢٤-٣٦-٤٨-

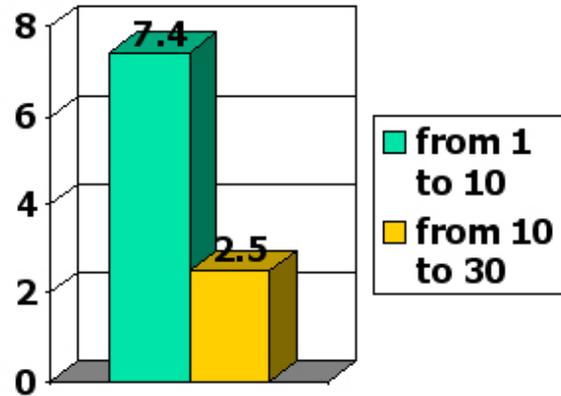
٦٠-١٧٢ شهر

• على نحو غريب إن نسبة تراكيز الرصاص

كانت يجب أن لا تزيد عن ١٠ ميكروجرام

/ديسي لتر لعدد ١٠١ فيهم.

IQ Loss as Lead Increases

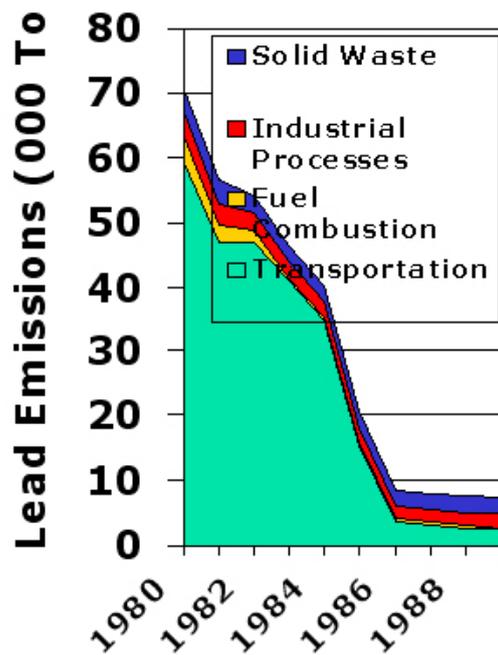




الأطفال هم أكثر عرضة وحساسية من غيرهم للملوثات

- عندهم قابلية للامتصاص للملوثات وزيادة في الحساسية يؤثر في الدماغ ويقلل من نسبة الذكاء في الأطفال .

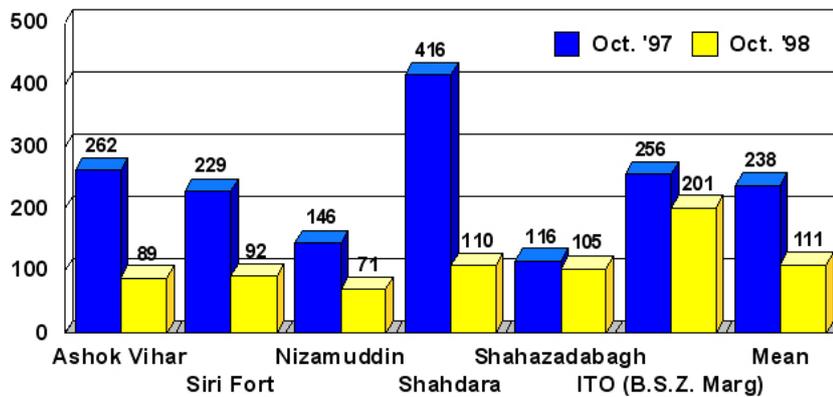
اتجهت الولايات المتحدة الأمريكية في تحسين نوعية الهواء وتخفيض نسبة تراكيز الرصاص



- في ١٨٩ منطقة ٨٧٪ في وقت واحد .
- متوسط تراكيز نسبة الرصاص من ٩,٢ الى ٢,٨ مكر وجرام /ديسى لتر.

Ambient Particulate Lead in Delhi Pre and Post Unleaded Petrol

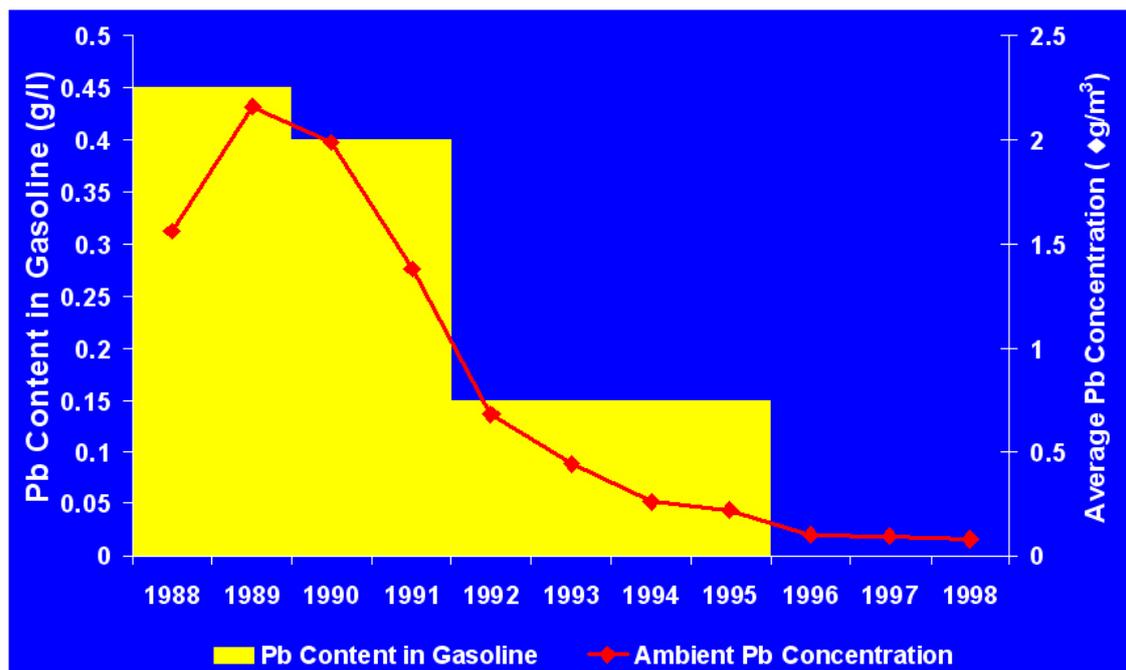
Nanogram per cubic Meter



Avg. Reduction 53%
Source: CPCB

Lead Phase Out Started in September 1998

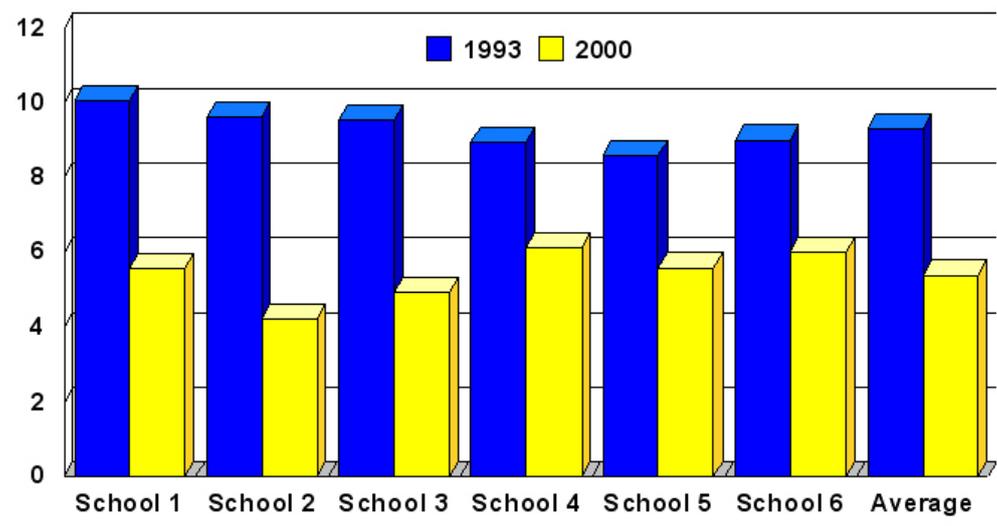
إن تراكيز نسبة الرصاص خلال الفترة من عام ١٩٨٨ - ١٩٩٨
في بانكوك كانت التأثيرات



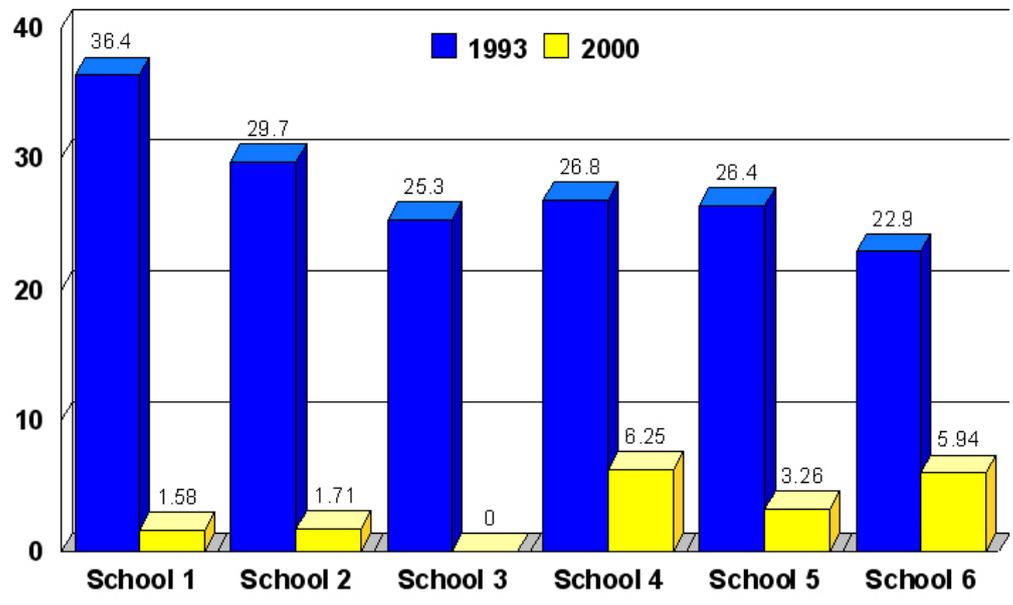


Comparison of Average Blood Pb Levels in Children at 6 Schools in Bangkok between 1993 and 2000

Average Blood Lead Level
micrograms/Dl



Percentage of School Children with Blood Pb Levels Above 10 micrograms/dl



التأثيرات الصحية

- ٣٠٠٠٠٠ الى ٧٠٠٠٠٠ يعنى أربعة أضعاف وخلال الفترة أكثر من ٨٠٠ طفل من الوفيات.
- وفى جمهورية مصر العربية حوالى ١٠٠٠٠ حالة وفاة و ١٥٠ حالة وفاة فى جاكرتا.

الإحلال السريع للبنزين الخالي من الرصاص له فوائد لأسطول السيارات الجديدة

- البنزين الخالي من الرصاص يعتبر مدخل للمستقبل
- البنزين الخالي من الرصاص يمكن أن يستعمل فى السيارات القديمة دون ان يحدث اى تلف للصمامات او مشاكل تلف للصمامات . وتضاف مركبات الرصاص إلى الوقود بهدف تحسين نوعيته عن طريق رفع الرقم الاوكتيني له ومن الفرقة الناتجة أثناء الاحتراق وكذلك استخدامه فى عملية تشحيم صمامات المحرك.





البنزين الخالي من الرصاص يؤدي إلى سرعة عالية وحمل عالي للتنفيذ

- بدائل الرصاص يبقى هو الاحتياج.
- لم تبقى اى عوائق أخرى.

الكلفة الصحية (الفاتورة الصحية)

- تؤدي إلى نقص في الإنتاج والعمر.
- زيادة تكاليف في الخدمات الصحية.
- زيادة كلفة في التعليم.
- قصر العمر وزيادة الوفيات.

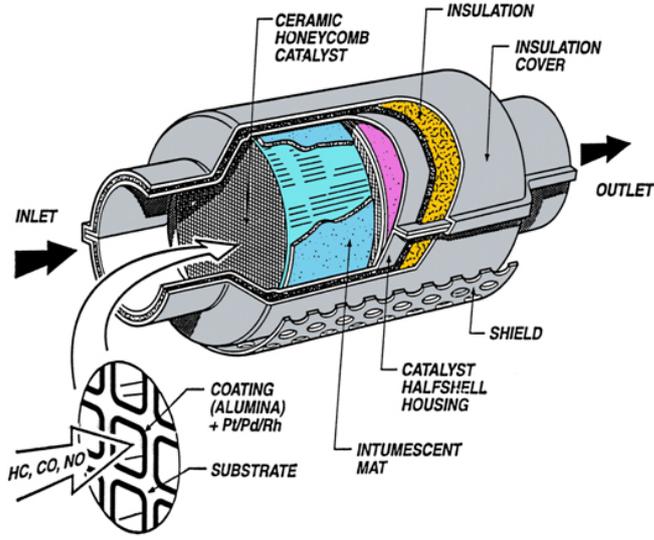
البنزين الخالي من الرصاص هو الطريق إلى المستقبل

- فوائد صحية مباشرة.
- تمكين التكنولوجيا.
- لتقنية السيارات الحديثة :
- يقلل من الانبعاثات .
- انبعاثات منخفضة للبيوت الزجاجية.
- تقنيات جديدة.
- تكنولوجيا البنزين الحديثة :
- استخدام بنزين اقل.
- نسبة كبريت منخفضة.
- مواد متطايرة قليلة.

تقدر الكلفة في الولايات المتحدة بحوالي ١٧ مليار لكل وحد مليجرام / متر^٣

- السياسات المتضمنة التأثيرات المكلفة.
- تكاليف الولايات المتحدة للبنزين الخالي من الرصاص تقدر ب ١٠ أضعاف من تكاليف أسعار المركبات التي تم تصنيعها.





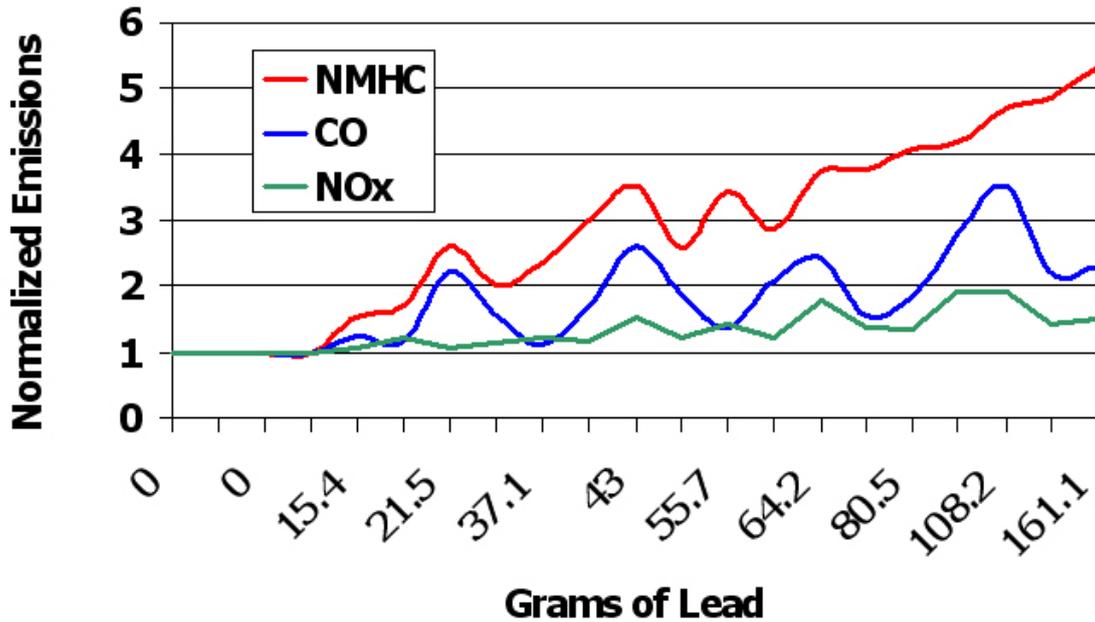
استخدام المحولات الحفازة (Catalytic Converters)

الثلاثة محولات للمحفزات تعمل بتكنولوجيا للمحركات بكفاءة وفي اتجاهين بتطبيقات عالية تأثير الرصاص على كفاءة محولات الحفازة

استخدام المحولات الحفازة (Catalytic Converters)

تفصل إلى طبقات ويعمل بوظائف امتصاص للعناصر اول أكسيد الكربون واليهدروكربونات والكبريتات ويعمل على ثبات المواد ويراقب المواد مع تحسين وبتبات المواد

تأثير الرصاص على أداء المحفز



المركبات الجديدة صممت للعمل بالبنزين الخالي من الرصاص

- الأنواع المختلفة لمحركات السيارات لا تحتاج إلى بنزين ذي رقم أوكتاني موحد لذلك يرى خبراء السيارات أن يتم استعمال البنزين ذي الرقم الاوكتاني المناسب لمحرك السيارة الذي خصص لها عند التصنيع.

التأثيرات الصحية

- تختلف الملوثات باختلاف نوع الوقود
- وتختلف الملوثات الناجمة عن حرق الوقود باختلاف نوع الوقود المستخدم واختلاف مكوناته ، فبالإضافة إلى ما ذكر يوجد أيضا غاز ثاني أكسيد الكبريت (SO_2) الذي ينتج عن استخدام وقود الديزل بصفة خاصة ، وعن جميع أنواع الوقود المحتوية على نسبة من الكبريت بصفة عامة ، كما يعتبر الرصاص المنبعث من عملية احتراق للوقود من اخطر الملوثات على الصحة والبيئة وذلك بسبب سميته وتأثيره على الدماغ والقلب واحتمال تسببه في الإصابة بالسرطان وغير ذلك من التأثيرات الضارة الأخرى .
- تعتبر العناصر التالية من أهم الأسباب التي تجعل من المركبات مصدراً رئيسياً لتلوث الهواء





تختلف الملوثات باختلاف نوع الوقود

- نوع الوقود المستخدم ونوعيته الموارد المضافة إليه بهدف تحسين أداء المحرك ورفع كفاءته (مثل إضافة مركبات الرصاص).
- عدم الاحتراق الكامل للوقود داخل المحرك.
- عدم إجراء الصيانة المستمرة لمحركات المركبات للتأكد من أدائها ومن عملية احتراق الوقود بداخلها.

من أهم الملوثات الناتجة عن عوام السيارات ما يلي:

- اول أكسيد الكربون يؤثر في نظام الدورة تخفيض قدرة الدم على حمل الأوكسجين.
- الهيدروكربونات HC تهيج والتهاب العيون والأغشية المخاطية.
- اكاسيد النتروجين NOx يضر بالجهاز التنفسي ويتسبب في التلف الرئوي.
- اكاسيد الكبريت Sox التهاب البلعوم والسعال وضيق التنفس.
- التهاب القصبات الهوائية والربو.
- الرصاص pb يؤثر على المخ والجهاز العصبي.
- التخلف العقلي عند الأطفال.
- التأثير على جهاز المناعة.
- الإصابة بالسرطان.
- الاوزن O₃ التهاب العيون والحنجرة والرئتين.
- التأثير على النباتات.

التأثيرات الصحية

- تختلف الملوثات باختلاف نوع الوقود
- وتختلف الملوثات الناجمة عن حرق الوقود باختلاف نوع الوقود المستخدم واختلاف مكوناته ، فبالإضافة إلى ما ذكر يوجد أيضاً غاز ثاني أكسيد الكبريت (SO_2) الذي ينتج عن استخدام وقود الديزل بصفة خاصة ، وعن جميع أنواع الوقود المحتوية على نسبة من الكبريت بصفة عامة ، كما يعتبر الرصاص المنبعث من عملية احتراق للوقود من أخطر الملوثات على الصحة والبيئة وذلك بسبب سميته وتأثيره على الدماغ والقلب واحتمال تسببه في الإصابة بالسرطان وغير ذلك من التأثيرات الضارة الأخرى .
- تعتبر العناصر التالية من أهم الأسباب التي تجعل من المركبات مصدراً رئيسياً لتلوث الهواء

يجب التخلص من البنزين المحتوى على مادة الرصاص

- البدائل متوفرة وفى كل مكان.
- مخاوف صحية لم تعد قابلة للنقاش.
- المحفزات هي أفضل الحلول للغازات CO ، HC ، NOx البنزين الخالى من الرصاص لحل المشاكل.
- المحركات الحديثة صممت بالبنزين الخالى من الرصاص.





تطوير المصايف

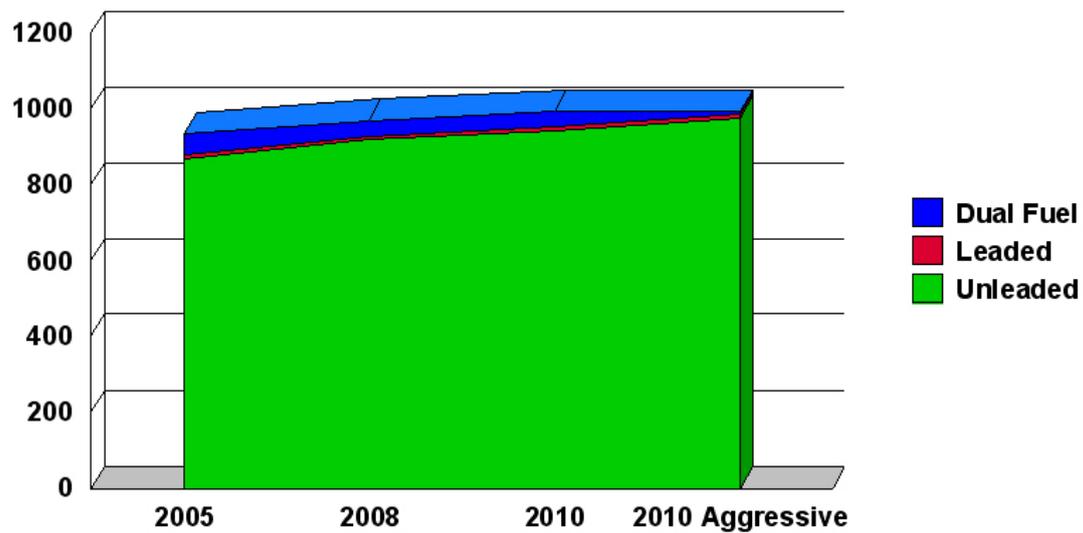
- تطوير المصايف يمكن إحلال الرصاص في المصايف بتطويرها وأصبحت هذه التكنولوجيا متوفرة على مستوى كبير .
- كيف يتم الحصول على بنزين بدرجة أوكتين عالية :-
(١) يتم إنشاء مجموعة متنوعة من الوحدات يمكن بواسطتها الحصول على مكونات للبنزين ذات درجة اوكتين عالية ونذكر فيما يلي بعض منها :-
 - وحدات التكسير (FCC، HDC، CC) وغيرها.
 - وحدة الأزمره (ISOMERIZATION C₆ C₅)
 - وحدة الألكلة (ALKYLATION)
 - وحدة البلمرة (Polymerization) .

المواصفات

- ينبغي إخراج ناتج نهائي (جازولين) جيد المواصفات وتأمين رقابة وضبط لخواصه وخاصة العدد الاوكتاني؟ كما ينبغي ان نستبدل الأجهزة والأدوات القديمة المهذرة للوقت والجهد بأجهزة حديثة سريعة وسهلة الاستخدام ودقيقة النتائج؟.
- مراعاة ما يسببه نقص قيمة الرقم الأوكتاني على محركات السيارات واستهلاكها وإهلاكها بسرعة اضافة الى تلويث البيئة بالغازات السامة والقاتلة اضافة الى الرصاص المدمر للانسان والبيئة، وضرورة انتاج جازولين باوكتين عالي وهذا لا يتم الا بالاتي:
 - تحديث المصايف اليمينية للوصول بها ولوللحد الأدنى من المواصفات العالمية وإضافة الوحدات الهامة مثل الأزمره والتكسير الحفزي اضافة الى وحدة الألكلة التابعة له لإنتاج مكونات عالية الأوكتان تغني عن اضافة الرصاص الفتاك بالإنسان والبيئة و تمكن من استخدام كميات قليلة من الإضافات الحديثة المعروف عدم وجود أضرار ومخاطر بيئية لها؟.

Global Distribution of On Road Unleaded Gasoline

KTOE
Thousands





استراتيجية الموقود النظيف وتحسين نوعية الهواء فى الجمهورية اليمنية

اعداد / مهلال الرياشى



• مقدمة :

• تعتبر مشكلة تلوث الهواء من المشاكل الهامة التي تواجه الدول خاصة الدول النامية، ولا تقتصر هذه المشكلة على تلوث الهواء التي تنتج محلياً، ولكن تمتد عبر الهواء من دولة إلى أخرى، ولذلك تم وضع هذه الإستراتيجية للتعامل الآمن مع كافة أنواع الملوثات وإحكام الرقابة والرصد على حركة هذه الملوثات و التعامل فنياً وإدارياً مع الملوثات من خلال دورة حياتها مع مراعاة الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والتخطيطية والتشريعية والمؤسسية إلى جانب الاعتبارات الفنية.

• نطاق عمل الإستراتيجية:

• تختص هذه الإستراتيجية بتلوث الهواء المنبعثة من كافة المصادر وذلك على أساس وجود نظم مستقلة لها

• الأهداف العامة :

• إنشاء نظام متكامل لإدارة الرصد والتقييم لملوثات الهواء بكافة أنواعها ومن جميع مصادرها متضمناً نظم الرقابة والتقييم، وتخفيض كميات وخطورة الملوثات من المصدر، وذلك في إطار تشريعي/تنظيمي/مؤسسي/فني/اقتصادي واجتماعي ملائم.

• وضع آليات مناسبة للتخلص من البنزين المحتوي على مادة الرصاص وتخفيف نسبة الكبريت من مادة الديزل بالجمهورية اليمنية لحماية البيئة والصحة العامة.

• الحد من التلوث البيئي الناتج من الأنشطة الإنتاجية المختلفة

• الأهداف الفرعية :

- دعم ورفع القدرات الوطنية من أجل إيجاد وتوفير خبرة وطنية في مجال التقييم والرقابة على ملوثات الهواء.
- رفع الوعي العام وعلى جميع المستويات بشأن قضايا ملوثات الهواء.
- رفع الوعي لدى الأفراد والجهات المعنية على جميع المستويات باتفاقية الدولية والاتفاقيات ذات العلاقة مثل اتفاقية روتردام واتفاقية استكهولم.
- توفير الأطر التنظيمية/الفنية/الاقتصادية/القانونية/المالية لإدارة الرصد للملوثات وفقاً للإستراتيجية.
- إنشاء قاعدة بيانات ونظام معلومات للمواد الملوثة.
- الحد من التلوث البيئي الناتج من الأنشطة الإنتاجية المختلفة .
- تطوير واستغلال المهارات والمعارف العلمية الوطنية لإيجاد التقنيات البيئية الملائمة

• للحاجيات الوطنية والإقليمية وفق متطلبات تحقيق التنمية المستدامة وذلك من خلال :

- تكوين الفرق الفنية والخبراء في مجال التكنولوجيا النظيفة والصديقة للبيئة.
- نقل آخر ما توصلت إليه التقنيات الإنتاج الأنظف في العالم ووضعها بين يدي المصنعين الحاليين .
- ج- إعداد الدراسات الفنية البيئية
- إقامة الندوات وورش العمل والمحاضرات والدورات التدريبية
- العمل على الاستفادة من خبرات الدول العربية والدولية وكذا المنظمات الدولية ذات الخبرة في هذا المجال من خلال استقدام الخبراء .





• مبررات إعداد الإستراتيجية:

- عدم توفر بيانات كاملة عن كميات وخصائص ملوثات الهواء المنبعثة من المصادر المختلفة.
- إضافة مادة الرصاص مع البنزين مما يؤدي إلى تفاقم المشكلة وزيادة احتمالات تلوث الهواء بمادة الرصاص والتي تسبب أمراض السرطان .
- عدم وجود بنية فنية أساسية كافية ، ومعامل اختبارات ونظم رصد وقياس.
- نقص في الكوادر الفنية المتخصصة للتعامل مع الملوثات بالمصادر المختلفة وغياب التدريب والتاهيل في هذا الشأن.
- عدم وجود دراسات تفصيلية على مستوى المنشآت لتحديد حجم التلوث وآثاره.
- ارتفاع الاستثمارات المطلوبة لإنشاء وتشغيل معدات وأجهزة ملوثات الهواء الصناعية لكل وحدة صناعية.
- نقص الوعي عن هذه الملوثات والتعامل الآمن معها على كافة المستويات.
- غياب بعض المواد القانونية في القانون رقم (٢٦) لسنة ١٩٩٥م. بشأن حماية البيئة ولائحتها التنفيذية رقم (١٤٨) لسنة ٢٠٠٠م. وأهمية استكمالها.

• الركائز الأساسية لتنفيذ الإستراتيجية وتحقيق الأهداف:

- لضمان إنشاء نظام مستدام للإدارة لآبد من توافر مقومات أساسية تمثل ركائز أساسية يتعين توفرها وتناسقها وتوافقها فيما بينها لتحقيق أهداف النظام المستهدف، وهذه المقومات هي:
- مقومات أو ركائز فنية متمثلة في البنية الأساسية الفنية المناسبة للتعامل مع الكميات المنبعثة من الملوثات.
- مقومات أو ركائز مؤسسية تنظيمية تتضمن الهياكل المناسبة القادرة على القيام بأدوارها، مع تحديد واضح للأدوار والمسؤوليات بدون تداخل السلطات والمسؤوليات، مع توفر القوى البشرية الملائمة ونظام معلومات وقاعدة بيانات مساندة.
- مقومات أو ركائز اقتصادية ونظم مناسبة للتمويل واسترجاع التكاليف في ضوء الظروف الاقتصادية والاجتماعية.
- مقومات اجتماعية متمثلة في مشاركة منظمات المجتمع المدني والجمعيات الأهلية مع الجهات الحكومية مع رفع مستوى الوعي وتحسين سلوكيات التعامل مع تلك الملوثات.

• الخيارات والبدائل الإستراتيجية:

• من خلال مجموعة من الخيارات والبدائل الإستراتيجية في أربعة مجالات سألقة الذكر (المقومات الأساسية) لاختيار المناسب منها وفقاً لظروف كل محافظة أو منشأة وفي إطار السياسات العامة المطروحة والإطار القانوني المعمول به. فعلى سبيل المثال:

- هناك عدة بدائل لخفض كمية ملوثات الهواء أو الحد من خطورتها.
- هناك طرق مختلفة لمعالجة الملوثات ، كما أن هناك عدة بدائل لكل طريقة.
- هناك عدة بدائل لإنشاء مواقع ومرافق معالجة والتخلص من الملوثات.
- هناك عدة بدائل لتوفير التمويل اللازم.

• مراحل العمل التنفيذي:

- يتضمن إطار العمل التنفيذي المراحل الآتية:
أ- المرحلة الأولى (العاجلة) ومدتها سنة:
- وهي مرحلة الإعداد الأساسية، ويتم التركيز فيها على الأنشطة التي تمثل حجر الأساس لإنشاء النظام المستدام المرغوب فيه ولا تحتاج إلى استثمارات كبيرة.
- والخيار الأمثل المتمثل بالتخفيض التدريجي للرصاص في البنزين المستخدم في السوق المحلية بحيث يتم استيراد البنزين الخالي من الرصاص من الخارج من النوعية عالية الأوكتين .
- البدء فوراً على القيام بدراسة تفصيلية لتحديث وحدة تهذيب البنزين وتنفيذها.
- قيام مجلس إدارة المؤسسة اليمنية العامة للنفط و الغاز بالتخاطب مع الجهات المعنية لجهة التحضير لمسألة توفير المبالغ اللازمة للقيام بالتحديث لوحدة تهذيب البنزين



ب- المرحلة الثانية ومدتها سنتان:

- وفيها يتم تقييم وتطوير النظم القائمة وتنفيذ مشروعات تجريبية لإرساء بعض القواعد الفنية مع وضع أساس البنية الفنية والمؤسسية/التنظيمية للنظام المنشود.
- تحديد المنشآت والمعدات والتجهيزات الواجب إعدادها لاستقبال البنزين الخالي من الرصاص أو الخطوات التنظيمية الواجب اتخاذها .
- النظر في إمكانية استخدام النوعين من البنزين الخالي من الرصاص والمصحوب بالرصاص وكيفية ترتيب وتنظيم عملية الاستخدام لذلك في السوق المحلية.

ج - المرحلة الثالثة ومدتها ثلاث سنوات:

- وفيها يتم استكمال جميع الركائز الفنية والاقتصادية والمؤسسية والاجتماعية.
- و يهدف التحديث في هذه المرحلة إلى تغيير جذري في نوعية إنتاج هذه الوحدة حيث يتوقع ان تنتج بنزينا ذو رقم اوكتاني عالي يصل إلى ١٠٠. هذا النوع من البنزين يمكن ان يرفع مكونات المنتج في المصفاة إلى ٦٠٪ وبالتالي تقليل الاعتماد على الخارج.
- إن هذا التحديث سيمكن المصفاة من انتاج بنزين بمواصفات عالمية و ذو رقم اوكتاني عالي ٩٠ و ما فوق. و سيتم في هذه المرحلة إضافة وحدة هدرجة لمعالجة اللقيم المستخدم في وحدة التهذيب و كذلك توفير نوع جديد من العامل الحفاز بدلا من النوع الحالي القديم جدا و كذلك التخلص من بعض المشاكل الفنية في تشغيل الوحدة.
- النظر في إمكانية الإيقاف النهائي لاستخدام البنزين المصحوب بالرصاص واستخدام البنزين الخالي من الرصاص وعلى أساس ارقام اوكتانية متفاوتة تتسجم وتتلاءم مع السيارات قيد الاستخدام من حيث حالتها الفنية وإعدادها وكيفية تنظيم ذلك .

د - المرحلة الرابعة ومدتها أربعة سنوات:

- لاستكمال جميع الركائز في باقي المحافظات.
- ولا يعنى ذلك انتهاء العمل التنفيذي بنهاية العام ، ولكن ينبغي استمرار العمل وتواصله في العديد من الأنشطة لضمان استمرارية واستدامة النظام، مثل أنشطة التدريب والتوعية وتنمية القوى البشرية والتطوير والبحوث وقواعد البيانات ونظم المعلومات.

• أنشطة وبرامج الإستراتيجية:

- النشاط الأول: إقرار الاستراتيجية: والمقصود بها موافقة القيادة السياسية على السياسات والأهداف والبرامج والأنشطة المقترحة وأدوار الجهات المختلفة.
- خطوات إقرار الاستراتيجية:
- سيتم توزيع نسخ من الاستراتيجية على كافة الوزارات والمؤسسات والهيئات الحكومية والقطاع الخاص والجمعيات غير حكومية، وذلك قبل عقد حلقة العمل الأولى لمناقشة مسودة الإستراتيجية
- سيتم عقد حلقة عمل وطنية لعرض ومناقشة مسودة الاستراتيجية من كافة الوزارات والمؤسسات والهيئات الحكومية والقطاع الخاص والجمعيات غير حكومية برنامج الأمم المتحدة للبيئة لدول غرب آسيا والخبراء الدوليين المكلفين بإعداد مسودة الإستراتيجية وعدد من الخبراء المحليين.





• أنشطة وبرامج الإستراتيجية:

- سوف ينبثق من حلقة العمل لجنة وطنية من كافة الجهات المعنية المشاركة في الحلقة بهدف دراسة مسودة الإستراتيجية وإبداء الرأي في البيانات والأرقام الإحصائية الواردة في الإستراتيجية وتوثيقها بشكل نهائي.
- سيتم إدراج نتائج المناقشات في المسودة النهائية للوثيقة.
- إرسال الوثيقة النهائية إلى مجلس الوزراء والرفع لرئيس الجمهورية للاعتماد.
- النشاط الثاني: مراجعة قانون حماية البيئة وإجراء التعديلات المطلوبة عليه وعلى اللائحة التنفيذية ونشرهما في الجريدة الرسمية.
- النشاط الثالث: استكمال الإطار المؤسسي لإدارة الرصد والتقييم للملوثات بالجمهورية اليمنية.
- النشاط الرابع: وضع الخطط التنفيذية في الإطار الاستراتيجي المعلن والذي سيتم إقراره.
- النشاط الخامس: حصر مختلف أنواع الملوثات وإعداد قاعدة بيانات.
- النشاط السادس: دراسة التلوث الناجم عن بعض الأنشطة في إحدى المدن الصناعية.
- النشاط السابع: برامج تدريب وتنمية بشرية ورفع قدرات العاملين.

• من الفوائد التي يمكن أن تجنيها بلادنا من إقرار

الاستراتيجية مايلي:

- دعم ورفع القدرات الوطنية من أجل إيجاد وتوفير خبرة وطنية في مجال تقييم وإدارة الملوثات.
- إنشاء قاعدة بيانات ونظام معلومات لملوثات الهواء.
- الحصول على الدعم الفني من برنامج الأمم المتحدة بناءً على طلب من الهيئة العامة لحماية البيئة في إطار الاتفاقية والتي تنص: على أن يقوم برنامج الأمم المتحدة بإمداد الدول الأطراف بالمعلومات اللازمة بشأن مصادر الدعم الفني- التدريب- الخبرات المتوفرة- الموارد المتاحة، وذلك لمساعدة هذه الدول لإدارة الملوثات واستخدام التكنولوجيا الآمنة بيئياً، وكذا التنسيق مع أنشطة إستراتيجية العمل للسنوات القادمة والاستفادة من المشروعات المقترحة لسرعة البدء في تنفيذ الإستراتيجية.
- طلب الدعم الفني والمالي من برنامج الأمم المتحدة، وعبر الدول والمنظمات المانحة لتنفيذ أنشطة وبرامج الإستراتيجية الوطنية للإدارة الرصد والتقييم

للملوثات في الجمهورية اليمنية.

- الاستناد إلى المنهج المتكامل، وتطبيق لا مركزية الإدارة.
- تعزيز مشاركة القطاع الخاص والجمعيات الأهلية والمجتمع المحلي، وكذلك منتجي الملوثات.
- تشجيع استخدام تكنولوجيا الإنتاج الأنظف وتخفيض كميات ودرجة خطورة الملوثات إلى الحد الأدنى.

• مشاركة منتجي الملوثات وتطبيق مبدأ الملوث يدفع **Polluter Pays Principle** وتعزيز القدرات الوطنية والتنسيق مع الهيئات الدولية والمنظمات غير الحكومية المحلية والدولية بهذا الشأن وتعزيز الاستفادة من الاتفاقيات في هذا الشأن.

- يقوم كل قطاع منتج للملوثات أو كل محافظة (أو مدينة) بإعداد خطة التنفيذ في الإطار الاستراتيجي المقترح، كما يقوم بإعداد وتنفيذ الخطة ومتابعتها مع اختيار البدائل المناسبة في المجالات الفنية والتنظيمية وغيرها.
- مراعاة أنشطة الخطة الاستراتيجية حتى عام ٢٠١٠م. والتنسيق والتوافق معها.

• أضرار عدم إقرار الاستراتيجية؛

- عدم الاستفادة من الدعم الفني والمالي التي تقدمها الاتفاقيات الدولية .
- عدم الحصول على إمكانيات بناء القدرات المؤسسية والوطنية الملمة بالتكنولوجيات الحديثة في مراقبة ورصد الملوثات الهواء ا.
- تبقى مشكلة التعامل مع ملوثات الهواء على ما هي عليه والتي تنذر بكارثة بيئية وصحية كبيرة وانتشار امراض السرطانات .
- عدم الاستفادة من أنشطة الخطة الاستراتيجية حتى عام ٢٠١٠م. والتنسيق والتوافق معها.

• عدم مشاركة منتجي الملوثات وتطبيق مبدأ الملوث يدفع **Polluter Pays Principle**

- عدم تعزيز القدرات الوطنية لمنع الملوثات والتنسيق مع الهيئات الدولية والمنظمات غير الحكومية المحلية والدولية بهذا الشأن وتعزيز الاستفادة من الاتفاقية في هذا الشأن.
- عدم تشجيع الصناعات على التنسيق فيما بينها وتنفيذ برنامج لتبادل في إطار القوانين والتشريعات النافذة.





• الخلاصة:

- أهمية إقرار مسودة الإستراتيجية من مجلس الوزراء الموقر.
- توفير ميزانية لتنفيذ المرحلة الأولى (العاجلة) لعام ٢٠٠٩م. كما هو مبين في الجدول إجمالي مبلغ وقدرة (٣٥,٣٠٠,٠٠٠) خمسة وثلاثون مليون وثلاثة مائة ألف ريال فقط من الميزانية المحلية.
- ومن خلال التمويل المحلي سوف يتم البحث على تمويل من الجهات المانحة الدولية التي تطلب تنفيذ المرحلة الأولى (العاجلة) من برامج وأنشطة الإستراتيجية، وبالتالي ستساهم في تنفيذ المراحل الثلاث الباقية.
- يراعى استمرار وتواصل كافة الأنشطة لاستدامة النظام.

التلوث الناتج عن عوادم السيارات

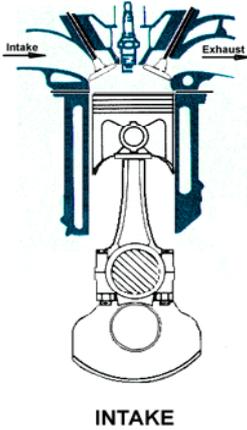
- تعتبر السيارات جزءاً هاماً في حياة الإنسان المعاصر ومن الصعوبة التخلي عنها في وقتنا الحاضر ، بل أصبحت موضوعاتها وإخبارها الجديدة ممن تستهوي الكثيرين في هذا الوقت ، ويكاد الاهتمام بها يطفئ على الكثير من الأساسيات.
- وأصبحت ثقافة السيارات هي المسيطرة على عقول الكثير من الشباب ونتج عن ذلك إنتاجاً ضخماً لها في العصر الحالي وتتنافس شركات تصنيع السيارات لإبراز المميزات والأشكال الجديدة بين حين وآخر.
- وأصبح الإنتاج الكبير للسيارات أمراً مقلقاً للعاملين في مجال حماية البيئة لأنها من المصادر الرئيسية لتلوث الهواء بفضل نواتجها من الرصاص الذي يأتي نتيجة احتراق وقود المركبات ، وعدم الصيانة المستمرة للمركبات من الأسباب الرئيسية في بروز ملوثات الهواء

الوقود والمركبات

- أدى اكتشاف الوقود بكافة مشتقاته إلى إحداث طفرة كبيرة في مجالات التنمية المختلفة على مستوى جميع دول العالم وخصوصاً مجال التنمية الصناعي
- فباكتشافه ظهرت آلاف الصناعات الجديدة وطور الآلاف منها ودخلت الدول الصناعية في سباق كبير لاستغلال هذا المورد الجديد الذي كفل لها حرية الاختراع والتصنيع والمنافسة إلى أبعد الحدود .
- وتختلف الملوثات الناجمة عن حرق الوقود باختلاف نوع الوقود المستخدم واختلاف مكوناته ، فبالإضافة إلى ما ذكر يوجد أيضاً غاز ثاني أكسيد الكبريت (SO_2) الذي ينتج عن استخدام وقود الديزل بصفة خاصة ، وعن جميع أنواع الوقود المحتوية على نسبة من الكبريت بصفة عامة ، كما يعتبر الرصاص المنبعث من عملية احتراق للوقود من أخطر الملوثات على الصحة والبيئة وذلك بسبب سميته وتأثيره على الدماغ والقلب واحتمال تسببه في الإصابة بالسرطان وغير ذلك من التأثيرات الضارة الأخرى .
- وتضاف مركبات الرصاص إلى الوقود بهدف تحسين نوعيته عن طريق رفع الرقم الأوكتيني له ومن الفرقعة الناتجة أثناء الاحتراق وكذلك استخدامه في عملية تشحيم صمامات المحرك .

الملوثات الناتجة عن احتراق وقود المركبات

- تعتبر العناصر التالية من أهم الأسباب التي تجعل من المركبات مصدراً رئيسياً لتلوث الهواء



- نوع الوقود المستخدم ونوعيه المواد المضافة إليه بهدف تحسين أداء المحرك ورفع كفاءته (مثل إضافة مركبات الرصاص)
- عدم الاحتراق الكامل للوقود داخل المحرك .
- عدم إجراء الصيانة المستمرة لمحركات المركبات للتأكد من أدائها ومن عملية احتراق الوقود بداخلها .





من أهم الملوثات الناتجة عن عوام السيارات ما يلي:

المركب	رمزه
أول أكسيد الكربون	CO
الهيدروكربونات	HC
أكاسيد النتروجين	NOx
أكاسيد الكبريت	SOx
الرصاص	Pb

الآثار الصحية والبيئية للملوثات الناتجة عن وقود المركبات

- تعتبر جميع الملوثات الناتجة عن احتراق وقود المركبات ملوثات ذات تأثيرات سلبية على الصحة العامة وعلى البيئة، وتتفاوت خطورة هذا التأثيرات بتفاوت نوعية الملوث ومقدار تركيزه في الهواء الجوي.
- ويلخص الجدول التالي أهم التأثيرات الصحية والبيئية الناتجة عن عناصر ملوثات الهواء الجوي المختلف التي تساهم المركبات في وجود الكثير منها



CO, HC, NOx, PM, CO2,
SOx, Bz, VOCs, Toxic, etc

اسم الملوث	التأثيرات الصحية والبيئة
أول أكسيد الكربون CO	تخفيض قدرة الدم على حمل الأكسجين يضر بالجهاز التنفسي وقد يؤدي إلى الوفاة في حالة التعرض لتركيز عالية جداً منه .
الهيدروكربونات HC	تهيج والتهاب العيون والأغشية المخاطية تكوين الضباب الدخاني الذي يحدث أضرار بالغة بالنباتات والحيوانات
أكاسيد النتروجين NOx	التهاب الأنف والعيون والحنجرة يضر بالجهاز التنفسي ويتسبب في التلف الرئوي إعاقه عملية التمثيل الضوئي لبعض النباتات تشكيل الأوزون السام
الهيدروكربونات HC	تهيج والتهاب العيون والأغشية المخاطية تكوين الضباب الدخاني الذي يحدث أضرار بالغة بالنباتات والحيوانات
أكاسيد النتروجين NOx	التهاب الأنف والعيون والحنجرة يضر بالجهاز التنفسي ويتسبب في التلف الرئوي إعاقه عملية التمثيل الضوئي لبعض النباتات تشكيل الأوزون السام





القوانين واللوائح التي تنظم عملية الانبعاثات

- قانون حماية البيئة
- قانون المرور
- أصبح الإنتاج الكبير للسيارات أمراً مقلقاً للعاملين في مجال حماية البيئة لأنها من المصادر الرئيسية لتلوث الهواء بفضل نواتجها من الرصاص الذي يأتي نتيجة احتراق وقود المركبات ، وعدم الصيانة المستمرة للمركبات من الأسباب الرئيسية في بروز ملوثات الهواء .
- نستعرض هنا بعض المعلومات حول الطريقة التي يتم من خلالها احتراق الوقود داخل محركات السيارات والعناصر الملوثة للجو وأهم تلك الملوثات ، كما نوضح الآثار الصحية والبيئية لملوثات وقود السيارات ، والطرق المستخدمة لتقليل من انبعاثها ، وأخيراً الإجراءات التي تتخذها الجهات المختصة لتقليل من تلك الملوثات في اليمن

الطرق المستخدمة للحد من انبعاثات الملوثات الناتجة عن وقود المركبات

- إن الاستغناء من المركبات كلياً ليس بالطبع هو الحل الأمثل لمشكلة التلوث الناتجة عن عوادم المركبات كما انه لا يوجد حل جذري يمكن أن يجعل هذه الملوثات تساوى صفراً ولكن قد تكون هناك بعض الطرق التي تساعد كثيراً في الحد من هذه الملوثات من أهمها مايلي :
- إجراء الصيانة الدورية لمحرك المركبة للتأكد من أدائه وقدرته على حرق الوقود بداخله بشكل جيد.
- تشجيع استخدام وسائل النقل الجماعي بدلاً من المركبات الخاصة وذلك للحد من الازدياد المضطرد لإعداد المركبات .
- تحديد السرعة التي تسيّر بها المركبات عند الحد الذي يكفل انبعاث اقل كمية من الملوثات.

- استخدام الوقود الخالي من الرصاص.
- استخدام وقود ذو نسبة منخفضة من الكبريت
- استخدام المحولات الحفازة (Catalytic Converters)
- استخدام مركبات تعمل بوسائل طاقة أخرى مثل الطاقة الكهربائية أو الشمسية.
- العمل والتركيز على استخدام الغاز الطبيعي كونه خالياً من أنواع الملوثات الموجودة في أنواع الطاقة الأخرى وأيضاً التركيز على تطوير مصادر الغاز واستخدامه كوقود في وسائل النقل الجماعي وفي محطات توليد الطاقة.
- زيادة المساحات الخضراء المزروعة للمساعدة في عملية امتصاص الملوثات.
- إصدار اللوائح المحددة لمعايير الانبعاثات المسموح بها من المركبات.





“تقنيات وحلول لجازولين عالي الكفاءة خالي من الرصاص”

Obtaining High-performance unleaded Gasoline Solutions and Techniques

اعداد:

د. يحيى علي البدوي

د. هوارى المعمرى

صنعاء - ٢٠٠٧م





اهداف المحاضرة

- فكرة عامة عن تصنيع الجازولين في مصافي التكرير .
- ٢- التعريف بالأضرار التي يسببها الجازولين منخفض الكفاءة والمحتوي على الرصاص على الانسان والبيئة .
- ٣- ابراز بعض الحلول والمعالجات للتخلص من الجازولين المحتوي على الرصاص ، والتكنولوجيا المستخدمة في تصنيع جازولين خالي من الرصاص .

النقاط الرئيسية

- التعريف بوقود السيارات (الجازولين) كمصدر رئيس لتوليد الطاقة في المحركات.
- ٢- عمليات ووحدات الحصول عليه في المصافي اليمينية وعالميا ،
- ٣- الخواص الهامة المفروضة للجازولين، والتصنيف العالمي للجازولين
- ٤- خواص ومواصفات الجازولين المنتج في المصافي اليمينية
- ٥- مواصفات الجازولين حسب التصنيف العالمي
- ٦- الرقم الأوكتاني كأهم عامل محدد لكفاءة الجازولين، معلومات اساسية
- ٧- اضرار ومخاطر استخدام الجازولين منخفض الكفاءة والمحتوي على الرصاص
- ٨- المواصفات المفروض توفرها في الجازولين - بعض المواصفات العالمية،
- ٩- الحلول التقنية لرفع كفاءة الجازولين والتخلص من اضافة الرصاص - رفع قيمة العدد الاوكتاني
- ١٠- وسائل تحسين مواصفات وقود البنزين (الجازولين) ،
- ١١- المقترحات والتوصيات

وقود السيارات (الجازولين)

التعريف:

خليط من الهيدروكربونات السائلة C_5-C_{12} في الجزيء، بدرجة غليان (oC) (٤٠-٢٠٠).

مكونات الخليط:

الهيدروكربونات البارافينية (البارافينات) المتفرعة ومستقيمة السلاسل،
الهيدروكربونات النفثينية خماسية وسداسية المجموعات الفرعية،
وكذلك الهيدروكربونات العطرية وغير المشبعة.

عمليات ووحدات انتاج الخليط النهائي (الجازولين)

في المصافي اليمينية:

- التقطير الجوي ((Atmospheric Distillation
- التهذيب الحفزي (Catalytic Reforming)

في المصافي العالمية:

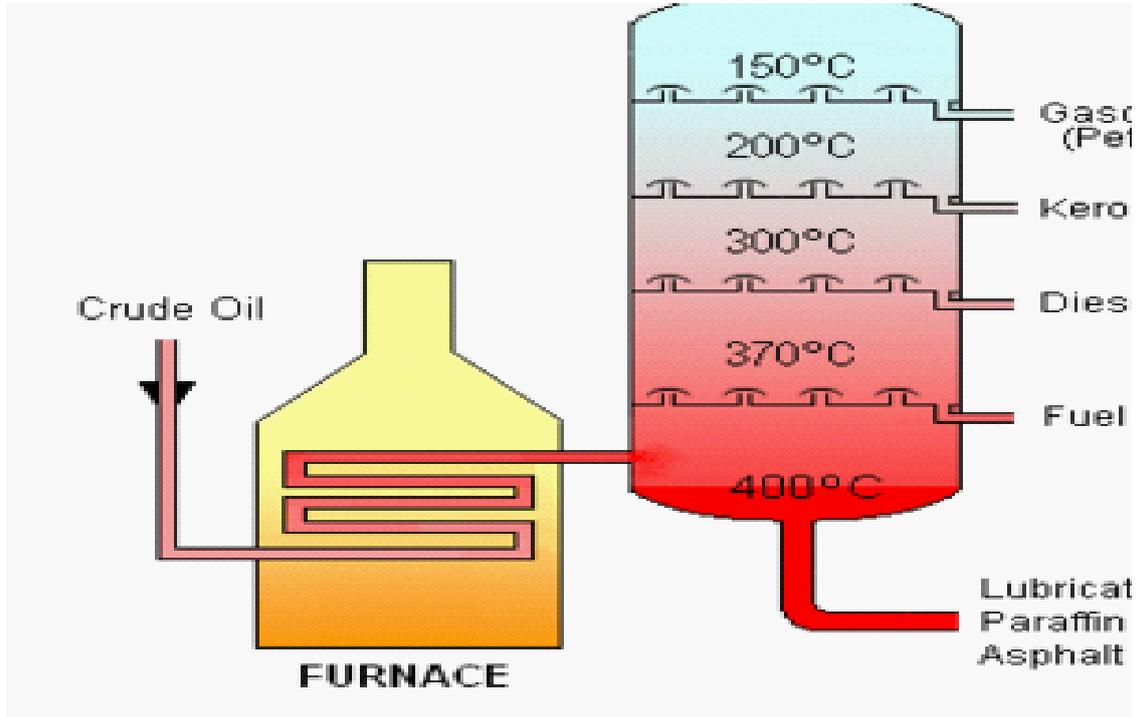
- التقطير الجوي ((Atmospheric Distillation
- التهذيب الحفزي (Catalytic Reforming)
- التكسير الحفزي (Catalytic Cracking)
- التكسير الحراري (Thermal Cracking)
- الألكلة ((Alkilation
- الأزمنة ((Isomiration
- التكسير الهيدروجيني .. (Hydrocracking)

- اضافة بعض الهيدروكربونات على حده مثل: ايسو اوكتان و ايسوبنتان

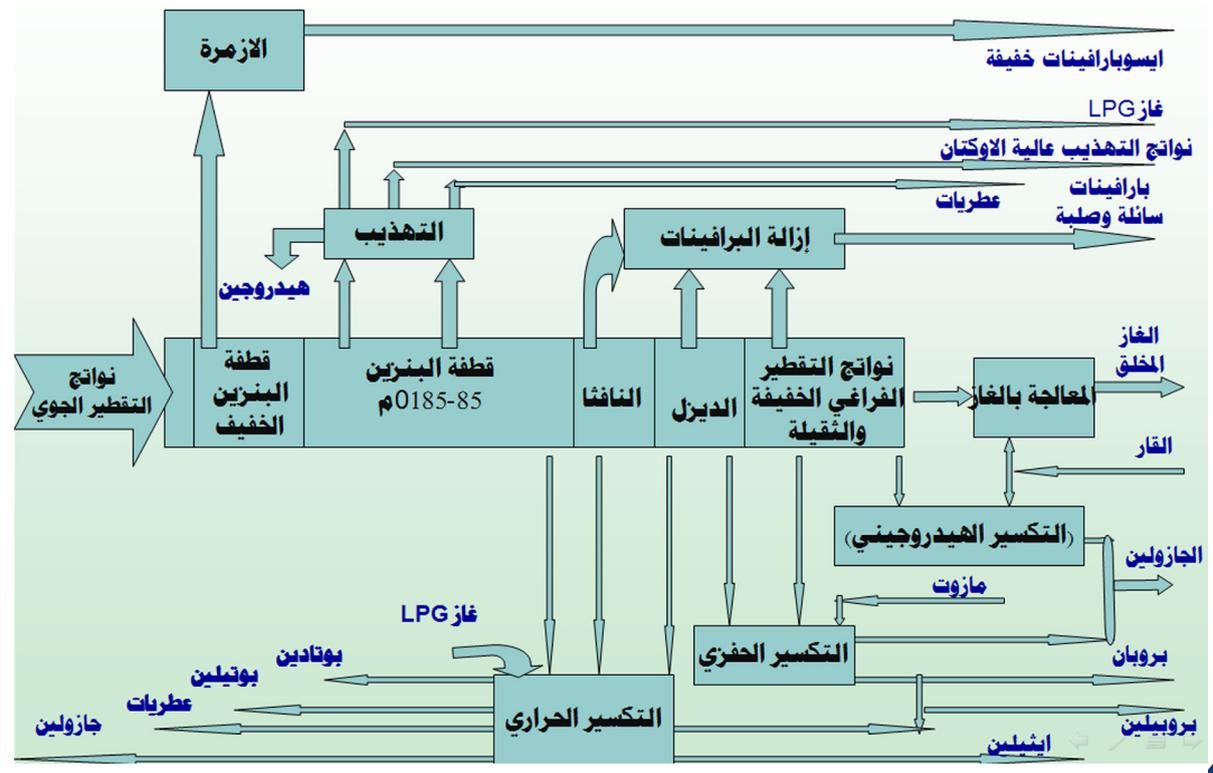




مخطط رقم ١ : اهم العمليات الاولية لتكرير النفط الخام



مخطط رقم ٢ : اهم العمليات التكريرية لانتاج جازولين عالي الجودة



الخواص الهامة للجازولين

١- التركيب الكيميائي لمزيج وقود البنزين

سرعة تكوين خليط متجانس (هواء- وقود)- في المحرك بالمواصفات المطلوبة (سرعة وجودة التبخر)،

٢- التركيب التجزيئي اثناء التقطير الجوي

٣- ضغط الأبخرة المشبعة - مقياس RVP

إظهار ثبات كيميائي - عدم التغير بظروف النقل والتفريغ والاستخدام.

٤- نسبة الكبريت والراتنجات (الصفيات) :

عدم تكوين الاحماض والقلويات سهلة الذوبان في الماء المسببة لتآكل معادن الخزانات وتعطيل المحركات بسبب انسدادات صماماتها.

٥- الرقم الاوكتاني

حدوث احتراق كلي غير طرقي في المحرك،

٦- نسبة الرصاص :

عدم تكوين عوادم ومخلفات سامة للانسان والبيئة نتيجة عملية الإحتراق.

التصنيف العالمي للجازولين حسب الرقم الاوكتاني

اعتماداً على العدد الاوكتاني للجازولين الخالي من الرصاص تم التقسيم إلى:

١- جازولين السيارات العادي (NORMAL - ٨٥) ، ويجب أن لا يقل العدد الاوكتاني

كحد ادني عن ٨٥ نقطة بطريقة البحث .

٢- العادي الوسيط (REGULAR - ٩٠) العدد الاوكتاني لا يقل عن ٩٠ نقطة

٣- الممتاز (premium - ٩٥) العدد الاوكتاني لا يقل عن ٩٥

٤- فائق الجودة أو السوبر (super - ٩٨) العدد الاوكتاني لا يقل عن ٩٨

هذه الأنواع كما ذكرنا عادة ما تحدد فيها كمية الرصاص ولكي يسمح لها بالاستخدام كجازولين

للسيارات خالي من الرصاص يجب أن لأتزيد نسبة الرصاص فيها ٠,٠١٣ جرام / لتر بالنسبة

للجازولين العادي و الوسيط ولأتزيد عن ٠,٠٠٥ - ٠,٠١٠ جرام / لتر لماركات الجازولين

الممتاز و السوبر





خواص ومواصفات الجازولين المنتج في المصافي اليمينية

رقم الاوكتان البحثي	(RON) 83.0
كمية الرصاص المعدني : جم/جالون	2.5 g/1G =0.66g/L
Max RVP (PSI) ضغط الابخرة	10.0
قطافات التقطير الجوي	درجة الحرارة لا تزيد عن ٥٠م
تبخر 10%	70
تبخر 50%	125
درجة حرارة الغليان النهائية	205
الكبريت % Max	0.2
الصفغيات (الراتنجات) mg/100ml	4.0
البنزين العطري % Bensene	5.0
النسبة العطريات %	45

مواصفات الجازولين الحديثة حسب التصنيف العالمي

الخواص	جازولين متوسط Regular 91	جازولين ممتاز Premium 95	جازولين سوبر Super 98	طريقة البحث
الرقم الاوكتاني RON	91	95	98	ASTM D 2699 - 94
محتوى الرصاص ج/لتر لا يزيد عن:	0.010	0.010	0.010	ISO 5164 - 90

طريقة البحث	جازولين سوبر Super 98	جازولين ممتاز Premium 95	جازولين متوسط Regular 91	الخواص	
ASTM D 3237 - 90 EN 237	0.05	0.05	0.05	0.05	محتوى الكبريت ، % لا يزيد عن
ASTM D 2622 - 94 ASTM D 4249 - 90 ISO 8754 - 92	5	5	5	5	محتوى البنزول ؛ % حجما لا يزيد عن:
ASTM D 4420 -94 ASTM D4053 - 91 EN 238	صافي و شفاف أو بدون لون	صافي و شفاف أو بدون لون	صافي و شفاف أو بدون لون	صافي و شفاف أو بدون لون	المظهر الخارجي (اللون)
GOST P 5105 -97	15	15	12	اقل أو يساوي 8	محتوى ميثل ثلاثي بتوفل الايثر % MTBE بالحجم لا يزيد عن:





الرقم الاوكتاني كأهم عامل محدد لكفاءة الجازولين

التعريف:

مقاومة وقود البنزين (الجازولين) للطرق نتيجة احتوائه على الهيدروكربونات العطرية والايذوبارافينات المرتبطة بالمجاميع وعلى النفثينات.

كيف تم تحديده؟:

عن طريق فحص عينات من البنزين في محرك أحادي السلندر بدرجة تحول تحول الاحتراق من احتراق طبيعي إلى احتراق طرقي متغيره يتم رفعها تدريجيا حتى بداية سماع اول اصوات الطرقات،

في محرك فحص الرقم الاوكتاني وتتم مقارنة الرقم الاوكتاني للجازولين بارقام العينات النموذجية

العينات النموذجية:

خليط من ايزواوكتان مع ن - هيبتان حيث يظهر كل منهما مقاومة مختلفة للطرق: فايزواوكتان يظهر مقاومه قدرها ١٠٠ بينما ن - هيبتان لا يظهر اي مقاومه اي ان مقاومته تساوي صفر. -

اذا: الرقم الاوكتاني. يعني نسبة ايزواوكتان في ن - هيبتان. فالخليط الذي يحتوي على ٩٢٪ ايزواوكتان

و٨٪ ن - هيبتان. يعني ان رقمه الاوكتاني اي مقاومته للطرق = ٩٢ ووحده

مقياس الرقم الاوكتاني وطرق قياسه

قياس العلاقة ما بين تغير العدد الاوكتاني للموقود بتغير سرعة دوران المحرك يعطي ما يسمى مقياس العدد الاوكتاني.

طرق قياس هذه العلاقة - قياس الرقم الاوكتاني للجازولين :

١- طريقة البحث - اوكتين البحث (RON)

القياس في ماكنه مختبريه وبمجالات ضيقه لمعرفة مقدار الضجيج أو الطرق تحت ظروف سهله.

٢- طريقة المحرك - اوكتين المحرك (MON)

قياس الرقم الاوكتاني لمجالات واسعة تحت ظروف صعبه

٣- طريقة القياس اثناء الضخ أو طريقة المضخة ٢ / (RON+MON)

وفيهما يقاس أيضا ما يسمى بمؤشر مقاومة الطرق (AKI) وهو قيمة الرقم الاوكتاني في

المضخة ٢ / (RON+MON)

في المصافي اليمنية

يقاس العدد الاوكتاني فقط بطريقة البحث (RON)

العوامل المؤثرة على قيم الرقم الأوكتاني

- 1- طبيعة خام التغذية.
- 2- ظروف وحدة التشغيل حسب نوع العملية.
- 3- معامل الضغط البخاري (RVP).
- 4- نوعية وخواص العامل الحفاز.

اسم الغاز	اضراره على الانسان والبيئة	الاضرار على الكرة الارضية
CO 95% من وسائل المواصلات	يزيد من شدة امراض القلب, يؤدي الى ضعف البصر وانقاص التركيز الذهني	الاحتباس الحراري
الهيدروكربونات HC	له بالغ الاثر على الجهاز التنفسي والأعصاب وأمراض القلب	يسبب الاحتباس الحراري نتيجة تكوين الاوزون
اكاسيد النتروجين NOX	تسبب التهابات التنفس, وضعف البصر وتسبب تكون الاحماض	تسبب الاحتباس الحراري نتيجة تكوين الاوزون
أكاسيد الكبريت SOX	تسبب التهابات التنفس والاختناقات وضعف النظر كما تسبب تكوين الاحماض	SO2 تبقى في الجو لفترات طويلة ما يؤدي الى تكوين الامطار الحمضية





الارقام الأوكتانية (للجازولين) في بعض الدول الآسيوية

الدولة	رقم أوكتان البحث RON	رقم أوكتان المحرك MON	AKI, (RON+MON)/2
الصين	90/93/95		85/88/90
الهند	88/93/91/95	81/85 (for 91/95 RON)	84/88
ماليزيا	92/97		
الفلبين	93/95		
سنغافوره	92/98		
تايلاندا	91/95	80/84	
اندونيسيا	94/95/98		
تايوان	92/95/98		
اليابان	89/96		
هونج كونج	95	85	

مواصفة سنغافوره لوقود البنزين لسنة ٢٠٠٠ م

رقم الاوكتان البحثي (Min(RON)	92.0, 95.0, 97.0
كمية الرصاص جم/لتر	0.013
(Max RVP (PSI	10.0
قطفات التقطير الجوي	درجة الحرارة م
تبخر 10%	Max 74
تبخر 50%	127
تبخر 90%	190
درجة حرارة الغليان النهائية	225
Max % الكبريت	0.10
الصمغيات (الراتنجات) mg/ 100ml	4.0
البنزين العطري % Bensene	5.0
النسبة الحجمية ل: % MTBE	10.0



WWFEC دول اسيا		الولايات المتحدة USA				الاتحاد الاوروبي EU			المادة بحسب المواصفة
Category4 2002	Category3 1998	Phases3 2005	Phase2 RFG 2000/04	Conventional 2004	/03/17 EC 2005 EURO4	/98/70 EC 2002 EURO3	EN:228 1993/97 EURO2		
35	35	35	-	-	35	42	-	المطريات %Max	
10	10	10	-	-	18	21	-	الاوليفينات %Max	
1.0	1.0	1.0	1.1	-	1.0	1.0	5.0	البنزين (ع) %Max	
2.7	2.7	2.6	2.1	-	2.7	2.7	-	الاوكتجين %Max	
0.0075	30.0	0.03	0.12	0.12	0.0075	0.15	1.25	الكبريت ج/لتر	
10.9	10.9	6.8	8.1	8.6	9.4	9.4	9.7	RVP PSI	
		0.013	0.013	0.013	0.005	0.005	0.013	الرصاص ج/لتر	



الحلول التقنية لرفع كفاءة الجازولين والتخلص من اضافة الرصاص

معالجة بنزين التقطير الاولي بعدة عمليات كيميائية و تغيير تركيبة الهيدروكربون لتحويل البنزين من انواع رديئة إلى انواع ممتازة وهذا يمكن تحقيقه باستخدام العمليات التكنولوجية الآتية :

١- تحديث وحدات التهذيب الموجودة في مصفاتي عدن ومأرب ، وذلك عن طريق استبدال المواد الحفازة المستخدمة في هذه العمليات (المادة الحفازة ذات المعدن الواحد) بلاتين المكون من العجينة أكسيد الألمنيوم و الهالوجينات (الكلور) بمواد حفازة حديثة ثنائية ومتعددة المعدن (بلاتين ، رينيوم) وغيرها. التي من خلالها يمكن الحصول على جازولين بجودة عالية وبرقم اوكتاني يصل إلى ٩٠-٩٢ نقطة .

٢- إضافة وحدات جديدة في كل من مصافي مأرب وعدن (التكسير الهيدروجيني أو التكسير الحفزي)

٣- إيجاد وحدات لتصنيع الإضافات الاكسجينية (وحدة تصنيع MTBE) بدلاً من إضافة الرصاص .

٤- إحلال سيارات حديثة محل السيارات القديمة التي تعودت استخدام الجازولين المحتوي على الرصاص

٥- النظر في الجدوى الاقتصادية لهذه العمليات ، مع الأخذ بعين الاعتبار للفوائد البيئية والمردود الاقتصادي الناتج من إيجاد مثل هذه الوحدات .

من اهم التقنيات المساعدة على ضبط مواصفات الجازولين ورفع كفاءته تقنية القياس والضبط والتحكم المباشر بالرقم الاوكتاني :

عمليات القياس والضبط والتحكم المباشر بالرقم الأوكتاني خلال عمليات التكرير المختلفة من فوائدها :

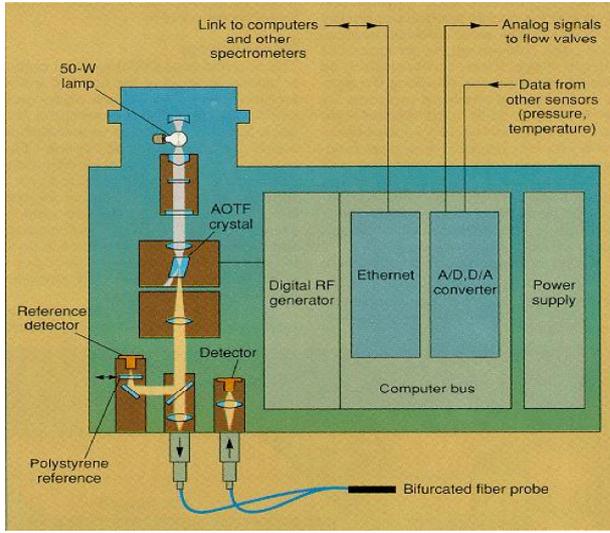
١- الضبط المباشر للرقم الأوكتاني في المازج (Blender) والتقليل من تذبذب قيمه.

٢- القياس الدقيق في الوقت الحقيقي للرقم الأوكتاني وامكانية الضبط السريع لمكونات تيارات خام التغذية في جميع وحدات التكرير.

٣- التقليل من إنتاج المواد الغير مرغوبة نتيجة التحكم الدقيق في عملية المزج أو الخلط.

٤- إمكانية الحصول على جازولين حسب المواصفات المفروضة نتيجة للرقابة المباشرة للعدد الاوكتاني والحرص على الوصول الى قيم عالية له.

الطريقة الطيفية الحديثة أي بالأشعة تحت الحمراء القريبة (NIR) (NEAR INFRARED SPECTROSCOPY)



بواسطة الفوتومتر الطيفي وباستخدام الأشعة تحت الحمراء القريبة (يمكن بسرعة وبدقة القياس والضبط والتحكم المباشر بالمكونات الأساسية لوقود السيارات الجازولين.

مخطط رقم ٢. التركيب الداخلي لجهاز قياس العدد الأوكتاني بالأشعة تحت الحمراء القريبة NIR.

المميزات

- السرعة... حيث يمكن الاعتماد عليها للقياس المباشر للرقم الأوكتاني خلال:
 - عملية التكرير
 - في وحدة التقطير الجوي
 - في وحدة التهذيب
 - في وحدة التكسير الحفزي والوحدات الأخرى
- أثناء وبعد عملية الخلط لجميع أنواع مكونات الخليط النهائي للجازولين
- توفير الوقت والجهد والتكاليف المبذولة للصيانة والحمل والنقل
- سهولة الاستخدام... حيث يتم القياس بالريموت كنترول بكل سهولة ودقه.
- مدى واسع للقياس... حيث يمكن قياس عدة عينات وبنقاط مختلفة وعلى طول واجهة المازج، ومراقبة الرقم الأوكتاني لسته أو أكثر من تيارات التغذية
- يمكن أن يدمج نظام القياس بسهولة مع أي نظام تحكم آخر وباستخدام أي شبكه إلكترونيه
- الدقه المتناهية للنتائج.. فهي تمكن من الحصول على ناتج نهائي برقم أوكتاني ثابت بعيد عن التذبذب





SHATOX-2.212

جهاز يمكنه القياس المباشر للرقم الأوكتاني اثناء عملية التكرير وفي المعمل بعد التكرير.



جهاز موديل EN 25164 للقياس المباشر وغير المباشر للعدد الأوكتاني ويعتبر اخف وأفضل الأجهزة المعتمدة على تقنية القياس بالأشعة تحت الحمراء القريبة NIR.

المقترحات والتوصيات

ينبغي إخراج ناتج نهائي (جازولين) جيد المواصفات وتأمين رقابة وضبط لخواصه وخاصة العدد الأوكتاني؟ كما ينبغي ان نستبدل الأجهزة والأدوات القديمة المهذرة للوقت والجهد بأجهزة حديثة سريعة وسهلة الاستخدام ودقيقة النتائج؟.

يجب مراعاة ما يسببه نقص قيمة الرقم الأوكتاني على محركات السيارات واستهلاكها وإهلاكها بسرعة اضافة الى تلويث البيئة بالغازات السامة والقاتلة اضافة الى الرصاص المدمر للانسان والبيئة، وضرورة انتاج جازولين باوكتين عالي وهذا لا يتم الا بالاتي:

١- الاسراع في تحديث المصافي اليمينية للوصول بها ولوللحد الأدنى من المواصفات العالمية وإضافة الوحدات الهامة مثل الأزمرة والتكسير الحفزي اضافة الى وحدة الألكلة التابعة له لإنتاج مكونات عالية الأوكتان تغني عن اضافة الرصاص الفتاك بالإنسان والبيئة وتمكن من استخدام كميات قليلة من الإضافات الحديثة المعروف عدم وجود أضرار ومخاطر بيئية لها؟،

٢- تطوير وتحسين مختبرات المصافي من حيث الموقع وأجهزة الفحص والقياس والضبط لخواص الخام والنواتج وبما يضمن عدم تعرض العاملين لأبخرة المواد السامة المتطايرة.

تنويه

الأنواع المختلفة لمحركات السيارات لا تحتاج إلى بنزين ذي رقم أوكتاني موحد لذلك يرى خبراء السيارات أن يتم استعمال البنزين ذي الرقم الاوكتاني المناسب لمحرك السيارة الذي خصص لها عند التصنيع والذي في الغالب يشار اليه في كتيب السيارة (الكتالوج). وعليه يفضل أن تقوم الجهات المختصة سواء كانت المصنعة للوقود أو الجهات الموزعة مثل محطات البنزين أو الجهات الرسمية الأخرى مثل المرور والبلديات بحملة توعية للاستخدام الأمثل للأنواع المختلفة للبنزين عن طريق تعريف الناس بالرقم الاوكتاني المناسب للسيارات المختلفة.





الملحق



المؤتمر الوطني الخاص بوضع الاطار العام الاولي لإستراتيجية احلال البنزين الخالي من الرصاص فى الجمهورية اليمنية صنعاء ١٤ مارس ٢٠٠٧ م.

برنامج العمل

اليوم الأول الاربعاء ١٤ / ٣ / ٢٠٠٧ م

المتحدث	الفعالية	الزمن
	التسجيل	٠٨,٣٠-٠٩,٠٠
	برنامج الافتتاح	
	القرآن الكريم	٠٩:٠٠
رئيس الهيئة العامة لحماية البيئة م / محمود شديوه	كلمة ترحيبية	
رئيس الغرف التجارية	كلمة الاستاذ محفوض باشماخ	
د. باسل اليوسفى نائب المدير الاقليمي	كلمة برنامج الامم المتحدة للبيئة المكتب الاقليمي لغرب اسيا البحرين	٩,٤٥-٩,١٥
الاستاذ عبدالكريم الارحبي، وزير وزارة التخطيط والتعاون الدولي	كلمة وزارة التخطيط والتعاون الدولي	
م / عبدالرحمن فضل الاريانى وزير المياه والبيئة	كلمة وزارة المياه والبيئة ،	
	استراحة قصيرة	٩,٥٥ -٩,٤٥
د.عبدالكريم ثابت، ميسر عملية النقاش فى الورشة	توضيح الاهداف والنتائج المتوقعة	١٠,٠٠-٩,٥٥
م. هلال الرياشي، الهيئة العامة لحماية البيئة	نبذة مختصرة عن البنزين الخالي من الرصاص فى الجمهورية اليمنية	١٠,٢٠-١٠,٠٠

* الاستاذ/ طارق سعيد ، مستشار الصندوق * دز محمد المنسوب ، الوكيل المساعد ، وزارة المالية	تقييم نتائج فحوصات نسبة الرصاص فى الدم التي تمت فى صنعاء	١٠,٢٠ - ١٠,٤٠
المستشار الدولي د. مايكل ولش	التأثيرات الصحية الناتجة من البنزين المحتوي على الرصاص	١١,٤٠ - ١١,٠٠
برئاسة م. عبدالوهاب المجاهد ، SFD	مناقشة عامة	١١,٢٠ - ١١,٠٠
	استراحة	١١,٤٠ - ١١,٢٠
د. يحيى علي البدوي	تقنيات وحلول لجازولين عالي الكفاءة خالي من الرصاص	١٢,١٠ - ١١,٤٠
د. عبده الصباري	الوقود المستخدم فى الجمهورية اليمنية وامكانية استبداله ، البدائل المحلية	١٢,٣٠ - ١٢,١٠
د. شوا احسانى ، برنامج الامم المتحدة للبينة المكتب الاقليمي لشرق اسيا	نظرة عامة حول التجربة العالمية للبنزين الخالى من الرصاص	١٢,٥٠ - ١٢,٣٠
د. باسل اليوسفى نائب المدير الاقليمي، برنامج الامم المتحدة للبيئة المكتب الاقليمي لغرب اسيا	البنزين الخالى من الرصاص	١٣,١٠ - ١٢,٥٠
المستشار الدولي د. مايكل ولش	الوقود الخالى من الرصاص	١٣,٣٠ - ١٣,١٠
السيد مايكل ثيمال	تجربة الامارات العربية فى استخدام الغاز الطبيعى فى راس الخيمة CNG	١٣,٥٠ - ١٣,٣٠
الاخ عيروس بازراعة	التأثيرات الاقتصادية للبنزين المحتوي على مادة الرصاص	١٤,١٠ - ١٣,٥٠
برئاسة د. ليا سيجهارت	مناقشة عامة	١٤,٤٥ - ١٤,١٠
	استراحة غداء	١٥,٤٥ - ١٤,٤٥





<p>- مجموعة المصافى، برئاسة: د. عبده الصبارى</p> <p>- مجموعة السيارات، برئاسة: د. مايكل ولش</p> <p>- مجموعة القوانين، برئاسة د. باسل اليوسفى</p> <p>- مجموعة الاقتصادية، برئاسة: م. هلال الرياشي</p> <p>- مجموعة التوعية، برئاسة: د. شوه احسانى</p>	<p>توزيع الى مجموعات</p>	<p>١٦,٤٥ – ١٥,٤٥</p>
<p>رؤساء المجموعات</p>	<p>تقديم توصيات نقاش المجموعات</p>	<p>١٧,٠٠ – ١٦,٤٥</p>
<p>رئيس الهيئة</p>	<p>اختتام</p>	<p>١٧,٠٠</p>

أسماء المشاركين في المؤتمر الوطني لوضع خطة مرجعية لإحلال البنزين الخالي من الرصاص
صنعا ١٤-١٥ مارس ٢٠٠٧م

م	الاسم	الجهة
١	عبد الوهاب المجاهد	الصندوق الاجتماعي للتنمية
٢	أ د / محمد المنصوب	المالية
٣	مايكل ثيمان	خبير دولي
٤	محمد بشاري	وزارة النفط
٥	محمد السقاف	مصافي عدن
٦	عبدالله رزق البابلي	وزارة الدفاع
٧	خالد عبدالله رزق	وزارة الدفاع العمليات
٨	د\ يحيى على البدوي	مستشار وزارة النفط
٩	د\ عبده صباري	مستشار وزارة النفط مصافي مارب
١٠	طارق المدحجي	مستشار الاحصاء
١١	اكرم طارق	الاحصاء
١٢	جمال ثابت	رئيس مكتب المستشارين وزارة النفط
١٣	مالك محمد	القطاع الخاص
١٤	د\ عبدالله باعيسى	جامعة صنعاء
١٥	د\ سيف الحكيمي	جامعة صنعاء
١٦	محمد شمسان	وزارة المياه والبيئة
١٧	سلمان الحبسين	شركة سابك المملكة العربية السعودية
١٨	نوري جمال	وزارة المياه والبيئة
١٩	سالم الشيبية	التلفزيون
٢٠	نجم الدين الانسي	شركة النفط اليمنية
٢١	زكريا الصايدي	وزارة النفط
٢٢	د\ فاطمه الحدي	جامعة صنعاء
٢٣	بشرى العنسي	وزارة التخطيط
٢٤	محمد علي صلاح	جمعية عتمة
٢٥	جاويد الجيلاني	الصندوق الاجتماعي للتنمية





هيئة حماية البيئة	مهدي قاسم العطوي	٢٦
جامعة صنعاء	دا طارق المجهدى	٢٧
شركة الغاز	دا غيث منصور	٢٨
الهيئة العامة لحماية البيئة	سالم باقيحيزل	٢٩
مستشفى الثورة	دا رشاد ناموس	٣٠
جهاز محو الامية	محمد شايع	٣١
المرور	وليد مصلحي	٣٢
صحفية	ندى الوتاري	٣٣
القطاع الخاص شركة مستوبشى	سامي عذبان	٣٤
القطاع الخاص شركة صابحة	يحيى النيروني	٣٥
صحفى	محمد اسماعيل	٣٦
وزارة التخطيط	بلقيس زباره	٣٧
صحيفة الايام	بشرى العامري	٣٨
جامعة صنعاء	دا محمد عقبه	٣٩
هيئة حماية البيئة	عبدالله ابو الفتوح	٤٠
وزارة المالية	سعد الورد	٤١
ذمار مشروع ذمار	محمد مفرح	٤٢
شركة النفط	نجيب نعمان	٤٣
وزارة الصناعة	اقبال بابكر	٤٤
امانة العاصمة	احمد وليد	٤٥
امانة العاصمة	صفوان عباس	٤٦
ناتكو شركة هائل سعيد	امين بلمام	٤٧
رئيس الغرف التجارية	محفوظ شماخ	٤٨
SGH	دا سلمان علي	٤٩
برنامج الامم المتحدة للبيئة	عادل بكر	٥٠
وزارة النفط	حوريه علي	٥١
شركة النفط اليمنية	حسين علي الارياني	٥٢
خبير دولى للبنزين الخالى من الرصاص	دا ولش	٥٣
خبير برنامج الامم المتحدة للبيئة نيروبي	دا شوه احساني	٥٤

جامعة صنعاء	د.ا علي الشكيل	٥٥
جامعة صنعاء	د.ا عمر السقاف	٥٦
مستشار دولي للبيئة	د.ا خالد حريري	٥٧
قطاع خاص شركة تيوتا	عيدروس ابوبكر	٥٨
وزارة الصناعة	عبد القادر الحارثي	٥٩
منظمات المجتمع المحلي	محمد ابو علي	٦٠
صحفية	اروى سلمان الشيباني	٦١
برنامج الامم المتحدة للبيئة	فؤاد علي عبد الله	٦٢
وكالة سباء	ليلى القهيدي	٦٣
وكالة سباء	يحيى جار الله	٦٤
مصور تلفزيوني	هادي الشبوطي	٦٥
كلية الهندسة مركز المياه والبيئة	اد.ا عبد الله صالح با بقي	٦٦
صحفي	معين السلامي	٦٧
وزارة النفط	عارف عبد الله	٦٨
خبير صحة البيئة	د.ا اديب	٦٩
صحة البيئة	فيصل العشاري	٧٠
شركة مصافي مارب	عبد الوهاب محمد	٧١
وزارة الاشغال العامة والطرق	علي مقبل	٧٢
برنامج الامم المتحدة	وليد احمد	٧٣
وزارة النفط	محمد عبد الله	٧٤
قطاع خاص شركة سابعة	طارق عبد الله	٧٥
مؤسسة الكهرباء	عبد السلام معين	٧٦
مجلس النواب لجنة الصحة	د.ا عبد الباري دغيش	٧٧
وزارة الصحة	جمال محمد عبده	٧٨
مؤسسة السرطان	عبد الرحمن محمد النمر	٧٩
مستشار وزارة المياه والبيئة	معنوق حسن الرعييني	٨٠
عضو مجلس النواب	علي حسين عادل	٨١
عضو مجلس النواب	صخر الوجية	٨٢
وكالة سباء	محمد العريقي	٨٣





فحص نسبة الرصاص فى الدم لوكيل شركة تويوتا
Blood Sampling test for Toyota Agency



فحص نسبة الرصاص فى الدم لوزير المياه والبيئة
Blood Sampling test for the Minister of water and
Environment





فحص نسبة الرصاص في الدم لطلاب المدارس
Blood Sampling test for school children



قبل فحص نسبة الرصاص في الدم للطلاب
Before Blood Sampling test for school children

REPUBLIC OF YEMEN
Ministry of Water and Environment
Environment Protection Authority



الجمهورية اليمنية
وزارة المياه والبيئة
الهيئة العامة لحماية البيئة
الرقم / المرجع:
التاريخ:
عدد المرفقات:

No/Ref:
Date:
No. of Pages:

Subject: Conference: "National Commitment Building to Phase out Leaded Gasoline in Yemen", Sana'a – Yemen March 14, 2007

Dear ...,

With pleasure I would like to invite you to the above conference aiming to promote better urban air quality in Yemen. This event on "National Commitment Building to Phase out Leaded Gasoline in Yemen," jointly organized by the Environment Protection Authority, the Social Fund for Development and the United Nations Environment Programme will take place in Sana'a, Yemen, on 14 March 2007.

Human exposure to lead is a serious health problem. Lead is a hazardous heavy metal and a known neurotoxin. Airborne lead is one of the most serious urban air pollutants. The use of lead in gasoline is the prime source of airborne lead pollution in Yemen.

Our aim is to phase out leaded gasoline in Yemen by 2009 and promoting the reduction of sulphur levels in fuels, concurrent with the adoption of cleaner vehicles and vehicle technologies. The meeting will focus on the development of the policy for clean fuels and vehicles in Yemen, in particular, unleaded gasoline and cleaner vehicles. The participation of representatives of the Government, the refineries, oil and car companies and NGOs in promoting cleaner fuels and vehicles through multi-stakeholder dialogues and national level action plans will be the main objective of the meeting. To facilitate this objective, the meeting agenda (please see attached) will include presentations from representatives of the Governments, industry, international organizations and NGOs as well as sessions for participatory discussions. The meeting will also discuss the environmental and health impacts of fuels and vehicles, options available to reduce emissions, and ongoing initiatives at the national level.

The conference will take place at the Sheraton Hotel in Sana'a.

We hope that you will participate in this important event, kindly contact Dr. Lia Carol Sieghart (sieghart@yemen.net.ye) if require more information and Eng. Helal Al-Reiashi for your confirmation (helal62@maktoob.com – 00967-733835643)

I look forward to meeting you in Sana'a for a successful conference.

Yours sincerely,


Mahmood M. Shidiwah

Chairman EPA



صنعاء - ص.ب: (١٩٧١٩) - هاتف: ٢٠٧٨١٦/٧ - فاكس: ٢٠٧٣٢٧ - بريد إلكتروني: environment@yemen.net.ye
Sana'a - P.O.Box: (19719) - Tel: (207816/ 7) - Fax: (207327) - E-mail: epa-yemen@yemen.net.ye

www.yemenenvironment.org

