

شرح تفصيلي لمادة الستاندرد
في برنامج ثري دي ستوديو ماكس

**Standard Material
In 3ds Max**

تأليف: م. نورا الصايل

سلسلة

دليلك الشامل لـ إكسَاء

في برنامج ثري دي ستوديو ماكس

YOUR COMPLETE GUIDE IN TEXTURING

IN 3DS MAX

كتاب شرح تفصيلي لأنواع المَوَاد

مادة الستاندرد...

A DETAILED EXPLANATION OF THE TYPES OF MATERIALS

STANDARD MATERIALS ...

هذه الصفحة تُركت فارغة عمداً

الحقوق الفكرية وحقوق الطبع والتوزيع:

جميع الحقوق محفوظة للمؤلفة, ولا يجوز إعادة إصدار هذا الكتاب أو أي جزء منه أو نقله في أي شكل أو بأي وسيلة , سواء كانت إلكترونية أو ميكانيكية بما في ذلك النسخ أو التصوير أو المسح الضوئي أو التسجيل أو التخزين والاسترجاع , كما لا يجوز تعديل المادة الموجودة في الكتاب (أو أي جزء منها) أو تحويلها أو اقتباسها لخلق عمل جديد. , دون الحصول على إذن خطي مسبق من المؤلفة.

يرجى مراعاة ما يلي :

- يجوز اختزان نسخة PDF من الكتاب بغرض القراءة والاطلاع والاستفادة بصورة شخصية فقط.
- الصور والرسوم التوضيحية المستخدمة في الكتاب مصرح باستخدامها , والحقوق الخاصة بإعادة استخدامها محفوظة لملاكها.
- لا يجوز توريد الكتاب توزيعاً أو بيعاً لأي من الجهات الحكومية أو الخاصة بدون إذن رسمي مكتوب من المؤلف.

لمراسلة المؤلفة يرجى ارسال ايميل على الرابط:

[MAILTO:NORASAL06@YAHOO.COM](mailto:NORASAL06@YAHOO.COM)

مقدمة

بسم الله الرحمن الرحيم
الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى اله وصحبه اجمعين

بعد الانتهاء من كتابي الاول من سلسلة (دليلك الشامل للاكساء في برنامج ثري دي ستوديو ماكس) قررت ان اعمل بجهد لتقديم الكتاب الثاني من هذه السلسلة حتى لا يضيع على القارئ تواصله في الفهم.

وكتابي الاول لمن قام بالاطلاع عليه كان بعنوان:

دليلك الشامل للاكساء في برنامج ثري دي ستوديو ماكس

الكتاب الاولالاساسيات

والذي جاء لشرح وتوضيح الاساسيات في موضوع الاكساء بما في ذلك شرح عدة مفاهيم منها... الخامة , المادة, الخريطة والمظلل وكذلك شرح اهم الصفات الفيزيائية التي تخص الموضوع مثل الانكسار والانعكاس, وتطرق الكتاب الى تعريف مفصل للمناطق التي يتم فيها صنع الخامات وتصفحتها و غير ذلك بشكل يمهد لفهم موضوع الاكساء ككل.

اما كتابي الثاني الذي اقدمه لكم اليوم فهو بعنوان :

الكتاب الثاني شرح تفصيلي لانواع الموادمادة الستاندرد...

والذي ساقوم فيه بشرح انواع المواد التي تأتي مع برنامج ثري دي ماكس الاصدار 2016 بالتفصيل.

سيتم تقديم الكتاب للقارئ على شكل اجزاءبحيث يغطي كل جزء نوعاً واحداً من المواد بشكل تفصيلي ...او قد يكون عن عدة انواع من المواد حسب طول الموضوع وحسب درجة تعقيد المادة.

هذا الشرح سيكون (وكما عودتكم في كتابي الاول) مدعماً بالصور التوضيحية والجداول والامثلة بما يخدم الفكرة.

اتمنى لكم الفائدة القصوى من هذه السلسلة من الكتب واتمنى ان اكون قد تمكنت من شرح الموضوع وايصال الفكرة التي اريد بالشكل المطلوب.

المهندسة : نورا الصايل



كيفية العمل بالكتاب

شرح لكيفية العمل بهذا الكتاب :

كما تعرف فان واجهة برنامج 3 دي ستوديو ماكس (وكما هي اغلب البرامج الحالية التي نتعامل معها يوميا) هو برنامج ذا واجهة باللغة الانكليزية , فلوضع كتاب يشرح هذه الواجهة بشكل مفهوم كان من الضروري ان اتبع اسلوب معين في ترجمة المصطلحات الانكليزية لهذا البرنامج.

وبعد البحث في الانترنت والتفكير توصلت الى مايلي :

هناك طريقتين اتبعتهما لكتابة المصطلح الانكليزي :

I. اولاً : اذا كانت ترجمة المصطلح الحرفية تعبر عنه بصورة مباشرة مثال ذلك :

MODIFY PANEL

يمكن ترجمة المصطلح السابق بكلمة (لوحة التعديل) وهذه الترجمة واضحة وتعبر عن المصطلح بصورة مباشرة فمن الممكن استخدامها في الشرح فتكتب كما يلي :

لوحة التعديل (MODIFY PANEL)

II. ثانياً : اما اذا كانت الترجمة الحرفية للمصطلح صعبة الفهم ولا يمكن الاستدلال منها على الكلمة الانكليزية مثال ذلك :

سأخذ هذا المصطلح كنموذج في الشرح :

SLATE MATERIAL EDITOR

1. ففقت بترجمة المصطلح الانكليزي لاقرب كلمة تعطي معنى دقيقاً (والابتعاد عن الترجمات الحرفية او ترجمات تم تداولها عبر الانترنت وهي مغلوطة اصلاً) وتكون هذه الترجمة في اول كل مصطلح:
فتصبح الترجمة للمصطلح السابق كما يلي :

مُعدِّل الخامات المتقدم

فكما ترى ان كلمة (EDITOR) يتم ترجمتها خطأ ب (مُحرِّر) في اغلب البرامج , لكن في الحقيقة ان كلمة (تحرير EDIT او محرر EDITOR) تستخدم عادة في الطباعة , اما في البرامج الخاصة بالرسميات او الكرافك فتعطي معنى التعديل وهو اقرب ترجمة للكلمة.

2. ثم اكتب بجانب هذه الترجمة ...الكلمة الانكليزية... بين قوسين... مكتوبة بالاحرف العربية والانكليزية .
فتكون الجملة كاملة بهذا الشكل :

معدل الخامات المتقدم (سليت ماتييريال اديتور SLATE MATERIAL EDITOR)

3. ثم اعتمد الكلمة بلغتها الاصلية الانكليزية ولكن مكتوبة باحرف عربية... لان هذا ما سيتم العمل عليه لاحقا في البرنامج.
اي اقوم باعتماد المصطلح كما يلي :

سليت ماتييريال اديتور

المحتويات

1	مقدمة عن المواد وانواعها في برنامج ثري دي ستوديو ماكس
1	اهم التغيرات التي اجرتها شركة اوتو ديسك (فيما يخص المواد)
3	المواد وانواعها في برنامج ثري دي ستوديو ماكس
3	ما هي المواد ؟
4	المواد مسبقة الاعدادات (PRESET MATERIALS)
4	كيفية الوصول للمواد مسبقة الاعدادات ؟
5	ما عدد المواد التي تظهر عند الضغط على هذا الزر ؟
8	انواع المواد (TYPES OF MATERIALS).
10	شرح تعريفي لانواع المواد.
14	كيف نختار نوع المادة التي نريد العمل عليها ؟
16	المادة النموذجية (ستاندر)(STANDARD MATERIAL)
16	مقدمة...ما هي المادة النموذجية او مادة الستاندر ؟
18	كيفية الوصول لمادة الستاندر ؟
18	شرح للقوائم الخاصة بمادة الستاندر
20	القائمة الاولى من قوائم مادة الستاندر المتغيرات الاساسية للمظلل SHADER BASIC PARAMETERS ROLLOUT
26	القائمة الثانية من قوائم مادة الستاندر متغيرات بلن الاساسية BLINN BASIC PARAMETERS ROLLOUT
44	القائمة الثالثة من قوائم مادة الستاندر قائمة الخصائص المتقدمة (باراميترز تعطي تحكم اكثر) EXTENDED PARAMETERS ROLLOUT
55	القائمة الرابعة من قوائم مادة الستاندر ... تقنية السوبر سامبلنج لمعالجة التعرج (SUPER SAMPLING ROLLOUT)
63	القائمة الخامسة من قوائم مادة الستاندر قائمة الخرائط MAPS ROLLOUT
66	القائمة السادسة والاخيرة من قوائم مادة الستاندر قائمة الربط مع المنتال ري MENTAL RAY CONNECTION ROLLOUT
72	الاختلافات في قائمة المتغيرات الاساسية الخاصة بكل مظلل (BASIC PARAMETERS)

هذه الصفحة تُركت فارغة عمداً

المواد وانواعها في برنامج ثري دي ستوديو ماكس

مقدمة

في هذا الكتاب ساقوم بشرح (تعريفي وليس تفصيلي) عن ماهي المواد التي تأتي مع برنامج ثري دي ستوديو ماكس الى حد الاصدار 2016؟ وماهي انواع هذه المواد ؟ التي يوفرها البرنامج ... وفي هذا الكتاب ايضا ساقوم بشرح تفصيلي لمادة واحدة فقط من هذه المواد وهي (مادة الستاندر) وكل ما يتعلق بها من قوائم مع الامثلة والصور التوضيحية.

ولكن قبل البدء بهذا الفصل....

لنتعرف على اهم التغييرات التي اجرتها شركة اوتوديسك (فيما يخص المواد) والتي تشمل اصدارات الماكس المختلفة من 2011 الى 2017... وما مدى توافق هذا الكتاب مع اخر اصدار:

لقد بدأت بتأليف هذا الكتاب وفقا للاصدار 2014 , وخلال فترة تألوفي للكتاب كنت اقوم بدراسة التغييرات والتعديلات كلما صدرت نسخة جديدة من البرنامج , فوجدت بان الاضافات فيما يخص موضوع انواع المواد تنقسم الى نوعين :

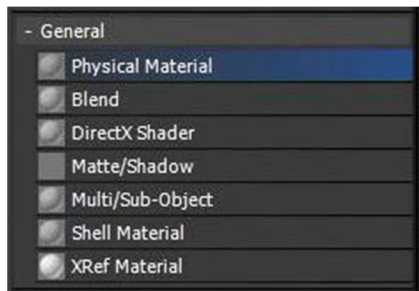
بعضها جوهري مثل حذف بعض الانواع من المواد واطافة انواع اخرى....

والاخر محدود ولا يتعدى التغيير في كيفية عرض انواع المواد او طريقة تجميعها وفقاً لمجموعات معينة... في السليت مثيريال ادتور او الكومباكت مثيريال ادتور.

ونظرا لكثرة التغييرات التي تجريها الشركة كلما قامت باصدار نسخة جديدة, ولان هذا حال كل برامج الكمبيوتر, فسادكر اهم هذه التغييرات وليس كلها:

1. بعد الاصدار 2010 اي من الاصدار 2011 والى الاصدار الحالي 2017 قامت الشركة بحذف المواد من نوع (PRO MATERIALS) واستبدلتها بالمواد من نوع (AUTODESK MATERIALS) التي تؤدي نفس الغرض الذي كانت تؤديه المواد المحذوفة تقريبا.
2. في الاصدار 2017 تم اضافة نوع جديد من المواد وهو (PHYSICAL MATERIAL) وهي موجودة ضمن مجموعة المواد العامة (GENERAL).

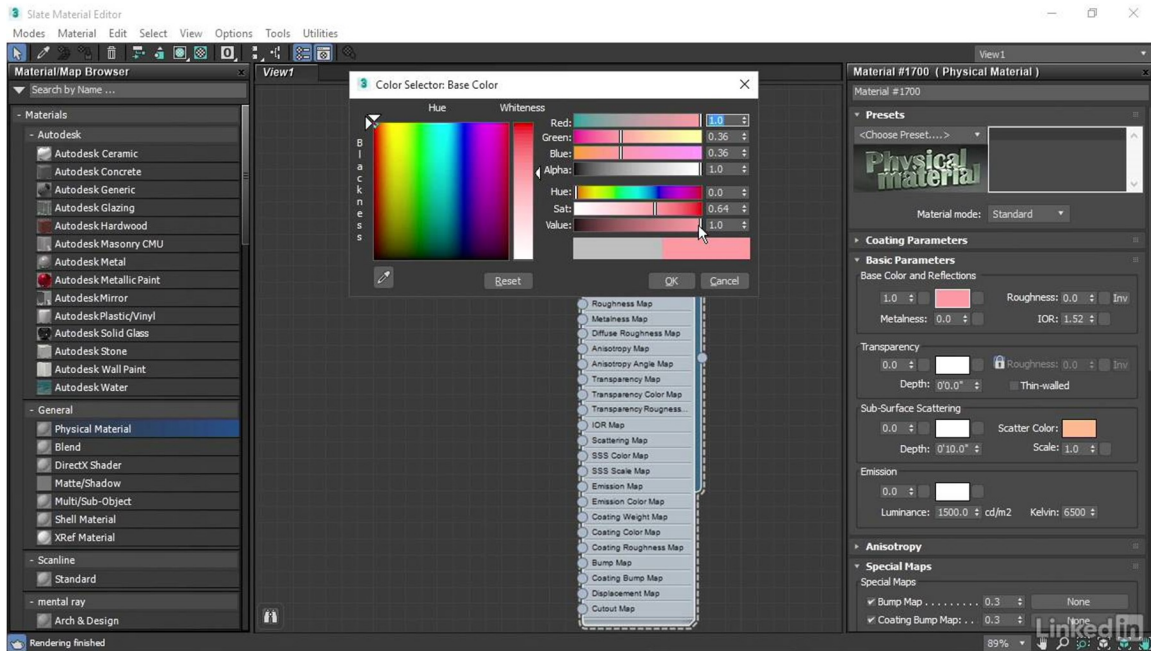
انظر الصورة التالية:



1. في الاصدار 2017 تجد بان طريقة عرض مجموعات المواد في المثيريال ماب براوسر قد تغير تماما, حيث قامت الشركة بتجميع المواد بطرق مختلفة, فبعضها وفقا لتوافقها مع المصير فتجد ان المجموعة التي تتوافق مع مصير السكناالين وضعت تحت اسم (SCANLINE), والمجموعة المتوافقة مع المصير منتال ري قد وضعت تحت اسم (MENTALRAY), وتم وضع

مجموعة مواد أوتودسك في أعلى القائمة. وأضيفت مجموعة (GENERAL) لتشمل المواد المركبة (COMPOUND MATERIALS) والمواد الجديدة من نوع (PHYSICAL MATERIAL) وهكذا ...

انظر الصورة التالية:



ملاحظة : جميع الصور السابقة وبالأخص الخاصة بالإصدار 2017، أخذت من الانترنت لعدم توفر البرنامج عندي، وكل العمل والصور في هذا الكتاب تتبع واجهة الإصدار 2016 من البرنامج.

الان نرجع الى موضوع هذا الفصل وهو....

(المواد وانواعها في برنامج ثري دي ستوديو ماكس)

في برنامج 3 دي ستوديو ماكس من الممكن ان تعمل مادة من غير الحاجة الى تطبيقها على الجسم او ال(GEOMETRY) فمن الممكن العمل على المادة وتهيئتها والتعديل عليها و تخزينها... كل ذلك نقوم به في المتريال ادتورز (MATERIAL EDITORS), فكما ذكرنا في الجزء الاول من هذه السلسلة, فان البرنامج يوفر لنا منطقتين لصنع والتعديل على المواد, وهما الكومباكت والسليت متريال ادتور:

(SLATE MATERIAL EDITOR) و (COMPACT MATERIAL EDITOR)

وفي هاتين المنطقتين تتوفر كل الامكانيات اللازمة لعمل المواد قبل اعطائها للنماذج في المشهد.

ماسيتم تغطيته في هذا الفصل:

8. ما هي المواد ؟

9. المواد مسبقة الاعدادات (PRESET MATERIALS)

10. كيفية الوصول للمواد مسبقة الاعدادات؟

11. ما عدد المواد التي تظهر عند الضغط على هذا الزر ؟

Standard

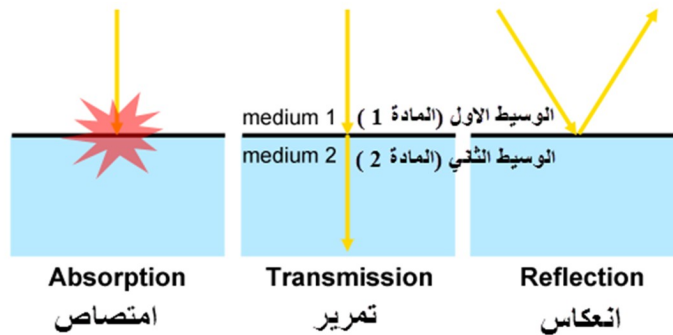
12. انواع المواد (TYPES OF MATERIALS).

13. شرح تعريفى لانواع المواد.

14. كيف نختار نوع المادة التي نريد العمل عليها ؟

ما هي المواد ؟

ان المواد تضيفي درجة كبيرة من الواقعية على المشاهد, فالمواد تصف كيف يستجيب الجسم للضوء سواء بعكسه بدرجات مختلفة (اذا كان جسما عاكسا) او تمريره بدرجات مختلفة (اذا كان جسما شفافا او شبه شفاف), او امتصاصه كليا او جزئيا (اذا كان جسما معتما) ومن هنا نلاحظ اهمية الضوء في اظهار المواد وتفاصيلها.



المواد تحدد الطريقة التي يستجيب بها الجسم للضوء

ولقد شرحنا (في الكتاب الاول من هذه السلسلة) تعريفا للمواد التي نستخدمها لاعطاء مظهرا حقيقيا للنماذج التي انتهينا من صنعها في برنامج 3DS MAX ويعتمد مدى تحقيق الواقعية من عدمها في مظهر هذه المواد كما ذكرنا:

على مدى تأثير الضوء فيها

ففي العالم الحقيقي يعتمد ظهور المواد على طريقة عكسها للضوء.

وبهذا نستطيع القول بان تحديدنا لدرجة دقة تأثير الضوء في المواد بشكل يشابه ما موجود في الواقع يعطينا نوع المادة التي نريدها .

وهذا تذكير لتعريف المواد: المواد في برنامج 3DS MAX هي معلومات رقمية نعطيها لسطح النموذج ليظهر بشكل واقعي بعد الرندر، فيظهر بلون او لمعان اونسبة شفافية معينةو غير ذلك من الصفات الفيزيائية , وما يساعدنا على اظهارها بشكل جيد هي الازياء الواقعية واعدادات الرندر.

وللبدء بتصميم اي مادة, فمن الممكن الاستفادة من المواد المتعددة التي يوفرها لنا البرنامج, وهناك موادا كثيرة يقدمها لنا هذا البرنامج نستطيع التعديل عليها لتحاكي الواقع بشكل كبير, كما يوفر لنا امكانية وضع مصادر ضوءية مختلفة فيها متحكمات متعددة, ومن الممكن التحكم في درجة تأثيرها بهذه المواد بحيث تعطي النتائج التي نرغب فيها, وهذا ما سنقوم بشرحه في الفقرات القادمة.

المواد مسبقة الاعدادات PRESET MATERIALS

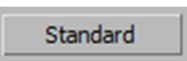

يوفر لنا البرنامج انواع عديدة من المواد المصممة مسبقا (مسبقة الاعدادات PRESET MATERIALS) وهي تسمى المواد الاساسية (BASE MATERIAL) وهذه المواد من الممكن الاختيار منها وتطبيقها على النموذج الذي نريد اكسائه وذلك لتسهيل العمل علينا, فبدل من تكوين خامه من الصفر نستطيع اختيار احد هذه المواد المسبقة الاعدادات والتعديل عليها حسب الحاجة لذلك, ويصبح التعديل سهلا لان البرنامج يوفر لنا امكانية التحكم في خصائص تلك المواد (PARAMETERS) بطرق عديدة ومتنوعة لتسهيل اجراء هذه التعديلات.

من الممكن استعمال هذه المواد المسبقة الاعدادات مباشرة على النماذج دون الحاجة للتعديل عليها, لكن هذه المواد ينقصها الكثير من الواقعية فهي ليست سوى قوالب (TEMPLATES) باعدادات اولية, لذلك فانا انصح بالتعديل عليها قبل استخدامها بشكل نهائي.

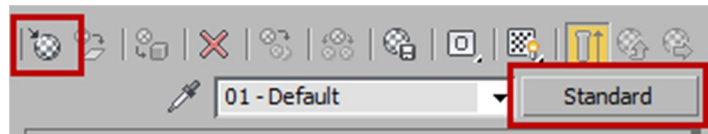
كيفية الوصول للمواد مسبقة الاعدادات:

يمكن الوصول للمواد المسبقة الاعدادات بطريقتين:

اولا : من الكومباكت ماتييال ادتور COMPACT MATERIAL EDITOR

وذلك بالضغظ على زر نوع المادة TYPE BUTTON  او الضغظ على ايقونة احضار المادة GET MATERIAL  من شريط الادوات اسفل خانات النماذج.

وهذا سوف يفتح نافذة متصفح المواد والخرائط (الماتييال ماب براوسر MATERIAL/MAP BROWSER) ومنه يتم عرض قائمة بهذه المواد.



ثانيا: او من السليت ماتييال ادتور SLATE MATERIAL EDITOR

تظهر قائمة بهذه المواد على الجهة اليسرى من هذا الادتور, وذلك عند فتحه لأول مرة و بوضعه الافتراضي, لان متصفح المواد والخرائط (الماتييال ماب براوسر MATERIAL/MAP BROWSER) يفتح اوتوماتيكيا عند فتح السليت ماتييال ادتور.

ما عدد المواد التي تظهر عند الضغط على هذا الزر Standard ؟...

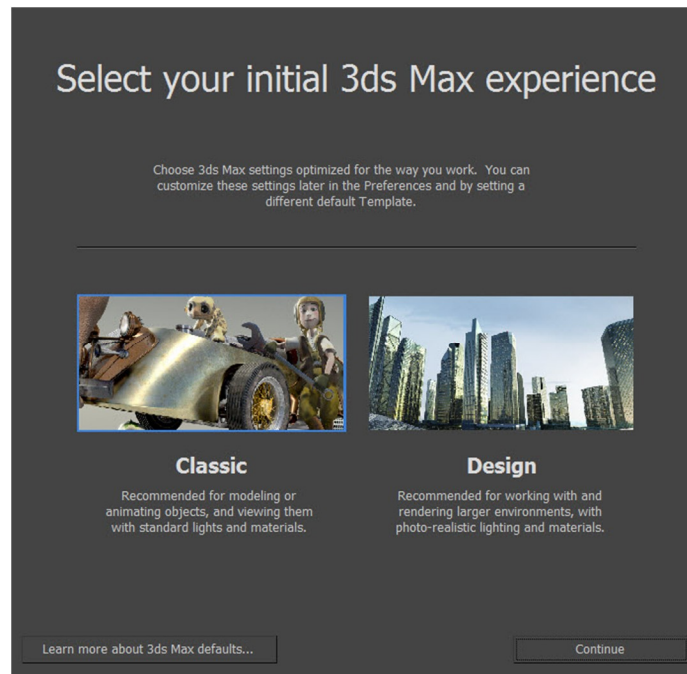
عندما تفتح الكومباكت ماتييريال ادتور (COMPACT MATERIAL EDITOR) لأول مرة، وفي وسط النافذة تقريبا الى اليمين تجد زرأ مستطيل الشكل، هذا الزر هو الزر الخاص باختيار نوع المادة او ال (TYPE BUTTON) والاسم المكتوب عليه يشير الى نوع المادة المعروضة حاليا للعمل، وفي حال اردنا تغيير نوع المادة نقوم بالضغط على هذا الزر لفتح نافذة الماتييريال ماب براوسر واختيار مادة اخرى كما ذكرنا سابقا.

فماهي الكلمة المكتوبة على هذا الزر وما معناها؟

في النسخ القديمة للبرنامج، نجد ان الكلمة المكتوبة على هذا الزر تختلف باختلاف نسخة 3DS MAX الخاصة بك، فاذا كنت تستخدم النسخة التقليدية من الماكس وهي (3DS MAX)، فعند فتح الكومباكت ماتييريال ادتور لأول مرة فان المادة من نوع (ستاندر) (STANDARD)

ستكون المادة المفعله حاليا وستظهر الكلمة على هذا الزر Standard. واما اذا كنت تعمل على نسخة (3DS MAX DESIGN) والمخصص لعمل الاظهار المعماري للابنية بشكل اساسي، فان المادة المفعله بالوضع الافتراضي ستكون مادة العمارة والتصميم وهي (الارك اند ديزاين) (ARCH&DESIGN) وسيظهر اسم هذه المادة على هذا الزر عند فتح الكومباكت ماتييريال ادتور لأول مرة.

وهناك تغيير قامت به شركة اوتوديسك في الاصدار 2016 من البرنامج، وذلك بدمج النسختين (3DS MAX) و (3DS MAXDESIGN) في ملف تحميل واحد، وعندما نقوم بتنصيب البرنامج وفتحه لأول مرة، فان نافذة جديدة تُفتح وفيها خيارين، ونستطيع اختيار النسخة التي تناسبنا للعمل بالنقر على احدى الخيارين، هذه النافذة تظهر لمرة واحدة فقط عند فتح البرنامج لأول مرة، انظر الصورة التالية:



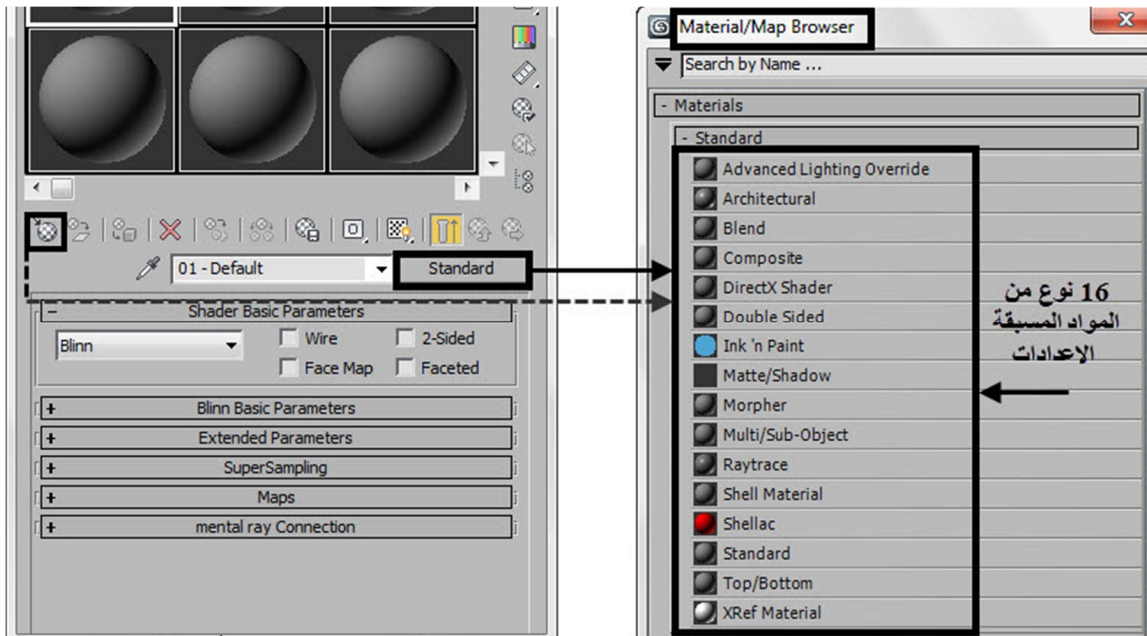
فعند اختيار (CLASSIC) يتم تثبيت النسخة (3DS MAX) التقليدية، وعند اختيار (DESIGN) يتم تثبيت نسخة (3DS MAS DESIGN).

ملاحظة: ان نسخة الماكس التي اتبعها في هذا الكتاب هي النسخة (3DS MAX) التقليدية.

اما عدد المواد التي تظهر عند الضغط على هذا الزر فهو يتغير وفقا للاصدار الذي تعمل عليه وحسب نوع المصير (RENDERER) الذي تختاره لتصيير واخراج المشهد، فكل مصير تظهر معه انواع المواد التي تتوافق معه، لان اختيار مواد لا تتوافق مع المصير الحالي تؤدي الى ظهورها بكفانات واطنة او بشكل لا يستفيد من ذلك المصير بالدرجة المطلوبة او قد لا تظهر على الاطلاق (تظهر سوداء).

فمثلا : عند الضغط على زر **Standard** في (النسخة 2016 3DS MAX) تظهر نافذة المتيرال ماب براوسر، ولأن المصير سكانلاين هو المصير الافتراضي لهذه النسخة فإن مجموعة المواد (MATERIALS) هي التي تظهر لنا و يندرج تحتها المجموعة الفرعية للمواد (ستاندرد STANDARD) وتحتوي على (16) نوع من المواد المسبقة الإعدادات التي تعرض في هذا البراوسر لأنها تتوافق مع هذا المصير، ولا تظهر مجموعات المواد الأخرى إلا إذا غيرنا المصير أو قمنا باختيارها لتظهر... فمثلا مواد (المنتال ري) لا تظهر إلا إذا قمنا باختيار مصير المنتال ري أو الكويك سلفر، ومجموعة (مواد أوتودسك) لا تظهر إلا إذا قمنا نحن باختيارها من قائمة خيارات المتيرال ماب براوسر (MATERIAL MAP BROWSER OPTIONS)... وهكذا....

الصورة التالية تبين انه عند الضغط على زر (STANDARD) او زر (GET MATERIAL) تظهر فيه المواد من مجموعة ستاندرد فقط وتشمل 16 نوع من المواد:

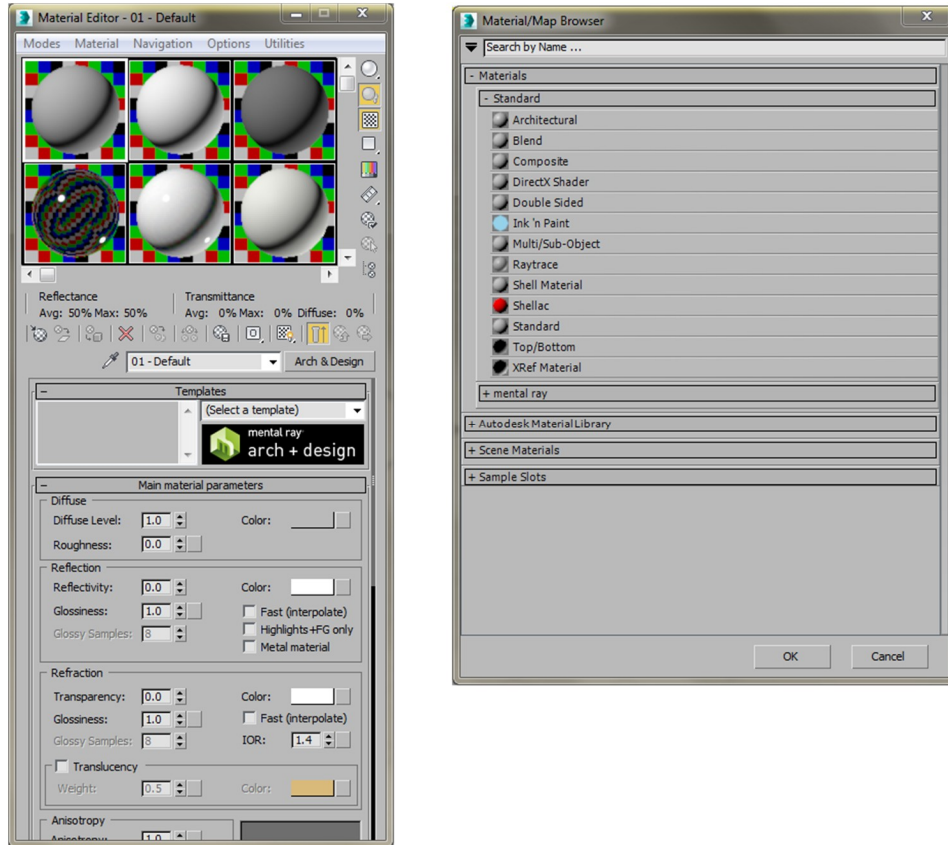


وهذه صورة تبين ان بعض المجموعات تظهر بشكل افتراضي وبعضها لا تظهر الا عندما نختارها من قائمة (خيارات المتيرال ماب براوسر):



اما (وفقاً للنسخة 2016 3DS MAX DESIGN) فان المصير الافتراضي هو مصير المنتال ري، فعندما نفتح البرنامج لأول مرة فان الضغط على هذا الزر **Arch & Design** سوف يعرض مجموعة المواد (MATERIALS) والتي يندرج تحتها المجموعة الفرعية للمواد (ستاندرد STANDARD) وتحتوي على (13) نوع فقط من المواد المسبقة الاعدادات وكذلك مجموعة مواد المنتال ري (MENTALRAY MATERIALS)، وتظهر كذلك مجموعة المواد من نوع اوتودسك (AUTODESK MATERIAL)...

الصورة التالية التي اخذتها من نسخة 3DS MAX DESIGN 2016 توضح هذا:



مرجع : لفهم موضوع المجموعات يرجى الرجوع للكتاب الاول من هذه السلسلة لفهم هذا التصنيف وهو متاح للتحميل مجاناً من الرابط

[HTTP://GOO.GL/QUWQDZ](http://goo.gl/QUWQDZ)

انواع المواد TYPES OF MATERIALS

ان المواد تصنف الى صنفين نسبة الى تأثير الضوء فيها وهما :

فوتومتريك PHOTOMETRIC MATERIALS	نون فوتومتريك NON PHOTOMETRIC MATERIALS
------------------------------------	--

ان تعريف مصطلح (PHOTOMETRY) او (الفوتومتري) هو علم قياس الضوء وخاصة (الشدة الضوئية INTENSITY) وهي ما يهمننا هنا.

فالمواد من نوع فوتومتريك مثيريال هي مواد تؤثر بها الاضاءة فيتم احتساب كثافة وشدة الضوء الساقط عليها بشكل دقيق ضمن سلسلة من العمليات الرياضية، وهذه الحسابات تظهر صفاتها الفيزيائية مثل اللمعان وقابلية عكس المواد المحيطة بها او درجة شفافيتها وغيرها بشكل

دقيق وواقعي فُتُتِج مواد تشابه ما موجود في الواقع بشكل كبير... ونحن نحتاج لمثل هذه المواد في بعض المشاهد التي تتطلب اظهارا واقعي للمواد, مثل الاظهار المعماري (ARCHITECTURE VISUALIZATION).

اما المواد من نوع نون فوتومتر (متريرال فهي مواد لا يراعى فيها دقة الاضاءة ولا يتم حساب شدة او كثافة الاضاءة في المشهد, لكن هذا لا يعني بان الاضاءة لا تظهر في المشهد او لا تؤثر فيه, لكن المعنى بانها ليست بالدقة التي تظهر بها المواد من نوع فوتومتر, فتظهر الاضاءة وتأثيراتها في المشهد كأنما قد تم صبغ المشهد بتأثيرات الضوء اي عدم وجود العمق في التفاصيل.

تنويه..... ان عدم تأثير الضوء في هذه المواد من نوع (نون فوتومتر) بشكل دقيق لا يعني ان هذه المواد تظهر عند الرندر بشكل غير منطقي او غير حقيقي, لكن ما نقصده هنا هو عدم تأثير الصفات الفيزيائية للضوء فيها مثل شدته او طريقة انتشاره وهذا لن يمكننا من عمل مواد تحاكي المواد الحقيقية وصفاتها بدقة مثل قابلية المادة على اظهار الانعكاسات المعقدة مثل انعكاسات (ANISOTROPIC REFLECTION) او اظهار الشفافية بشكل واقعي.

بعكس المواد من نوع (فوتومتر) والتي يتم فيها احتساب الضوء بدقة ويتم هذا بشكل اوتوماتيكي فيتم مثلا حساب شدة الضوء في المصدر الضوئي بشكله الحقيقي وتخف شدته عند قطعه مسافه معينه

ولاعطاء تأثير مشابه لهذا في المواد (النون فوتومتر) فنحن نحتاج للتعديل على بعض المتحكمات يدويا لتقرب من محاكاة المواد في الحقيقة. لكن مهما قمنا بالاجتهاد في التعديل على خصائصها فلن تعطي اقصى ما يمكن تحقيقه من الواقعية كما في المواد من نوع (فوتومتر) او (مواد المنتال ري) المصممة خصيصا لهذا الغرض.

تقسم المواد التي يوفرها البرنامج وذلك حسب الاصدار 2016 الى ستة مجموعات رئيسية :

1.	مواد المنتال ري	MENTAL RAY MATERIALS
2.	مواد تتاثر بدقة الضوء (فوتومتر) و المتوافقة مع مصير السكالاين	PHOTOMETRIC MATERIALS FOR THE SCANLINE RENDERER
3.	المادة النمذجية والمواد المشابهه لها التي لا تتاثر بدقة الضوء اي (نون فوتومتر)	STANDARD MATERIAL AND RELATED MATERIALS (NON-PHOTOMETRIC)
4.	المواد المركبة من عدة مواد	COMPOUND MATERIALS
5.	مادة الشيل الخاصة بالتركسش ببيكنغ	SHELL MATERIAL FOR TEXTURE BAKING
6.	مواد الاكس رفرنس	XREF MATERIAL

وكل مجموعة من المجموعات السابقة تتكون من انواع معينة من المواد, وكما ذكرنا فان ترتيب المواد داخل هذه المجموعات يختلف من اصدار الى اخر.

اما مجموعات المواد التي تظهر وفقا الى الاصدار 2017 من البرنامج قد تم تغيير ترتيبها كليا وهذا ما وضحته في الجدول التالي :

1.	مواد اوتوديسك	AUTODESK MATERIALS
2.	المواد ذات الاستخدام العام	GENERAL MATERIALS

PHOTOMETRIC MATERIALS FOR SCANLINE RENDERER	مواد تتأثر بدقة الضوء (فوتومتر) و المتوافقة مع مصير السكان	3.
MENTAL RAY MATERIALS	مواد المنتال ري	4.

ومهما كان الاصدار الذي نملكه فان التغيير ليس جوهريا في عمل هذه المواد او صفاتها وانما تغيير في ترتيب المجموعات و اظهارها مرة واخفائها مرة اخرى.

شرح تعريفي لانواع المواد

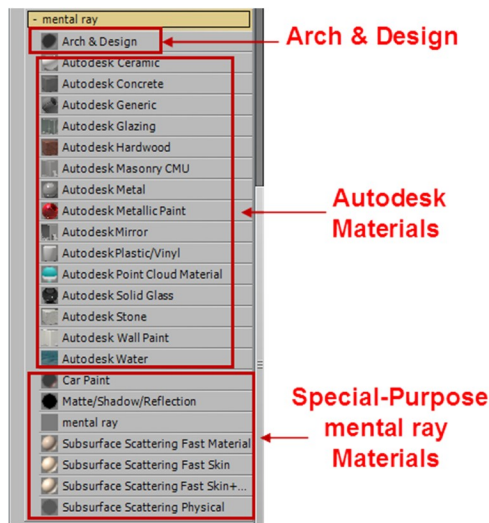
في الجدول السابق وضعنا ما هي انواع المواد التي تأتي مع البرنامج وقسمناها وفقا للجدول السابق الى ستة مجموعات رئيسية, وفيما يلي تعريف بتلك الاقسام الستة مع تعداد لمجموعات المواد التي تندرج تحت كل قسم منها:

مواد المنتال ري MENTAL RAY MATERIALS

تأتي هذه المواد مع البرنامج وهي مصممة خصيصا لتستخدم مع مصير المنتال ري, اي انها تتوافق معه, ولهذا لا تظهر هذه المواد في المتيريال ماب براوسر الا اذا كان مصير المنتال ري هو المصير المفعل (اي الذي قمنا باختياره).

هذه المواد تعمل وتتوافق ايضا مع مصير الكويك سلفر (QUICKSILVER HARDWARE RENDERER).

وتندرج تحت هذا النوع من المواد المجموعات التالية :



- مواد اوتودسك AUTODESK MATERIALS

- مواد الارك اند ديزاين ARCH & DESIGN MATERIAL

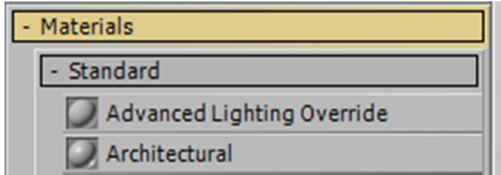
- مواد المنتال ري متيريال ذات الاستخدام الخاص SPECIAL-PURPOSE MENTAL RAY MATERIALS

مواد تتأثر بدقة الضوء (فوتومتر) و متوافقة مع مصير السكان

PHOTOMETRIC MATERIALS FOR THE SCANLINE RENDERER

و تشمل كل المواد التي تعمل مع مصير السكان لاين وتتوافق معه, وهذه المواد تتأثر بالضوء بشكل دقيق اي انها مواد فوتومتر ولكنها في نفس الوقت لا تستخدم مصير المنتال ري, تُستخدم هذه المواد مع خاصية الراديوستي عند الرندر والتي يتم فيها احتساب شدة الضوء بشكل دقيق فتعطي نتائج مشابهة لنتائج استخدام مصير المنتال ري.

ويندرج تحت هذا النوع مجموعتين من المواد هي :



- مجموعة المواد من نوع **ADVANCED LIGHTING OVERRIDE MATERIAL**

- مجموعة المواد التي تستخدم في البناء والعمارة **ARCHITECTURAL MATERIAL**

المادة النموذجية والمواد المشابهة لها التي لا تتأثر بدقة الضوء اي (نون فوتومتريك)

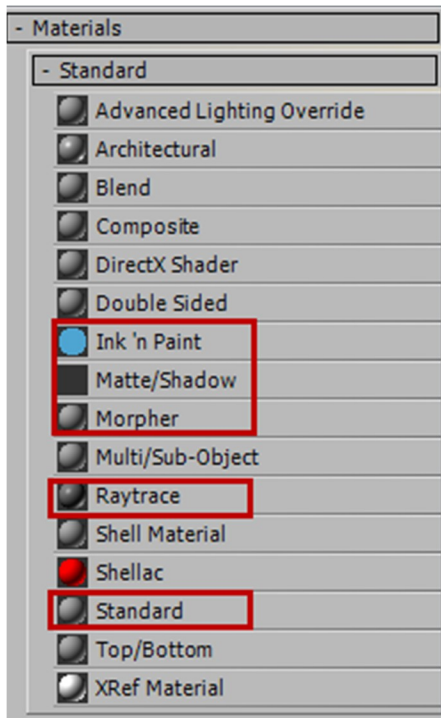
STANDARD AND RELATED MATERIAL(NON PHOTOMETRIC)

وتشمل هذه المجموعة المادة النموذجية من نوع ستاندر والمواد الاخرى المشابهة لها والتي تكون من نوع (نون فوتومتريك NON PHOTOMETRIC) اي المواد التي لا تتأثر بالضوء بشكل دقيق.

والسبب في كونها متشابهة وتندرج تحت نفس النوع كما ذكرنا سابقا، هي انها مواد لا يتم فيها احتساب الصفات الفيزيائية للضوء بطرق دقيقة عند الرندر مثل : حساب شدة الضوء (INTENSITY) وتناقص هذه الشدة نسبة الى المسافة (ATTENUATION)... وغيرها، اي ان استعمالها لا يعطي مواد تحاكي الواقع من ناحية تأثير الضوء عليها ولا يؤثر الضوء في صفاتها بشكل دقيق.

ولهذا السبب فان هذه المواد تكون مناسبة لاستخدامها في الالعاب (GAMES) او التحريك الكرتوني (ANIMATION) لانها تعطي ملفات صغيرة الحجم فيسهل عمل رندر سريع لكل فريم (FRAME)، اما اذا كنا ننوي عمل نماذج معمارية مثلا (ARCHITECTURE VISUALIZATION)... فالأفضل استخدام مواد من نوع فوتومتريك والتي تأخذ بعين الاعتبار حسابات شدة الضوء وتأثير ذلك على صفات المواد.

المواد التي تندرج تحت هذه المجموعة هي خمسة انواع رئيسية...كما يلي :



1. المادة النموذجية STANDARD MATERIALS

2. مادة الري تريس RAYTRACE

3. مادة المات \ شادو MATTE/SHADOW

4. مادة المورفر MORPHER MATERIAL

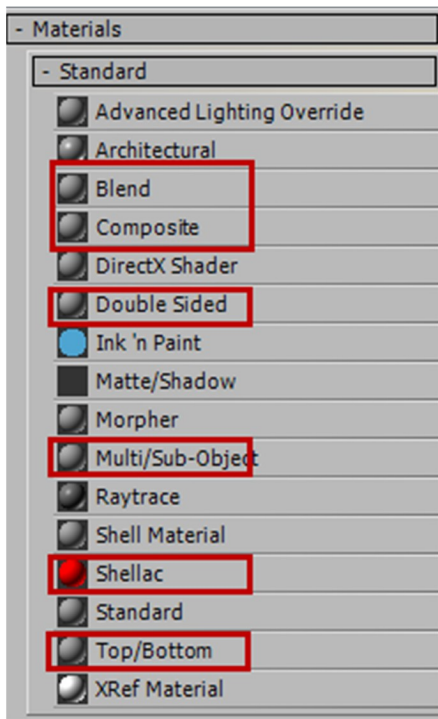
5. مادة الانك اند بينت INK N PAINT

كل مادة من المواد السابقة هي مادة منفردة بحد ذاتها ولها متحكماتها الخاصة بها ...

COMPOUND MATERIALS المواد المركبة من عدة مواد

سميت هذه المجموعة من المواد بالمواد المركبة لأنها بعكس المواد في المجموعة السابقة التي تكون كل مادة منها مادة منفردة بحد ذاتها، فكل مادة من هذه المواد تتكون بدورها من مجموعة من المواد تعمل مع بعض بشكل معين لتنتج المادة النهائية.

وتندرج تحت هذه المجموعة ستة مواد مركبة وهي :



1. مادة المزج BLEND

2. مادة التراكب COMPOSITE

3. المادة ذات الوجهين DOUBLE SIDED

4. المادة متعددة المواد الفرعية MULTI/SUB-OBJECT

5. مادة الشيلاك SHELLAC

6. مادة الجزئين الاعلى والاسفل TOP/BOTTOM

(a) مادة الشيل الخاصة بالتكسثر بيكنغ SHELL MATERIAL FOR TEXTURE BAKING

تستخدم هذه المادة مع جسم له مادة معينة و تم عمل تسثر بيكنغ (TEXTURE BAKING) لهذه المادة عن طريق ال (RENDER TO TEXTURE).

والتسثر بيكنغ (TEXTURE BAKING) ... هي طريقة لخرن اعدادات الاضاءة والظل المصاحب لها مع اعدادات الخامة على شكل صورة (IMAGE) من نوع (BITMAP), وبذلك عند عمل رندر للخامة يتم استدعاء تلك الصورة بدلا عن عمل حسابات للاضاءة والظل, هذه الحسابات التي قد تكون طويلة وتؤخر من زمن الرندر بشكل كبير.

تستخدم هذه الطريقة بالدرجة الاساسية في عمل الالعاب (GAMES) لان ذلك سيختصر من زمن حساب الاضاءات مرة اخرى, فيقل بذلك زمن الرندر, وهو اختصار في وقت مهم جدا بالنسبة للالعاب.

ملاحظة : ان الكلمة (بيك) او (BAKE) بالانجليزية تخص مجال الطبخ بالدرجة الاساسية وتعني مزج لمجموعة من المكونات لغرض خبزها في الفرن, ومن الخطأ اعتماد هذه الترجمة في حالتنا هذه, اي ترجمتها حرفياً الى اللغة العربية الى (الخبز او الشوي), ولهذا ساكتب الكلمة كما تلفظ بالانجليزية على الشكل التالي (بيك).

كيف تستخدم هذه المادة:

عندما نستخدم خاصية (RENDER TO TEXTURE) لعمل (بيك) لخامة معينة, فالنتائج سيكون مادة جديدة تسمى مادة الشيل (SHELL MATERIAL) وهي تتألف من مادتين وهما : المادة الاصلية التي تم استعمالها واطهارها عند الرندر, ومادة ال(بيك) او ال (BAKED MATERIAL) التي يتم انتاجها خلال هذه العملية, ومادة ال (بيك) هذه تستعمل خريطة من نوع (BITMAP) يتم تخزينها في الذاكرة ويتم استدعائها عند الحاجة.

ولهذا نستعمل التعبير (بيك) لان هذه الخريطة تكون موصولة مرتبطة مع ذلك الجسم .

ولا نستطيع استخدام هذه المادة الا على جسم قد تم عمل التيسر بيكنغ (TEXTURE BAKING) له...

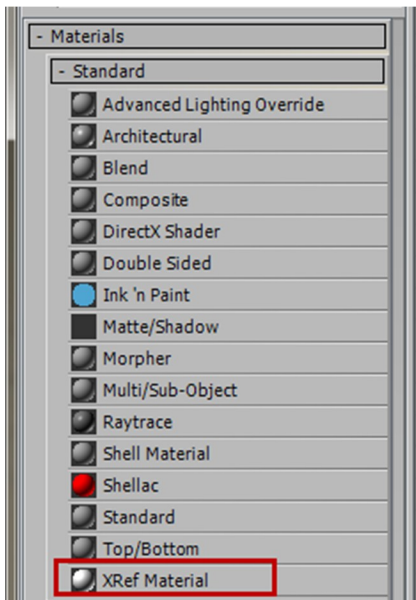
مواد الاكس رفرنس XREF MATERIALS

ان مواد الاكس رفرنس (XREF MATERIALS) تندرج تحت مجموعة المواد من نوع ستاندر, وتشبه في مفهومها الاكس رفرنس اوبجكت (XREF OBJECT), فكما ان الاكس رفرنس اوبجكت يسمح لنا بالاستعانة بنموذج من ملف اخر للاستفادة منه في ملف العمل, فان الاكس رفرنس متيريال كذلك تسمح لنا بالاستعانة بمادة من ملف خارجي لنطبقها على النموذج الذي عندنا اي انها توفر لنا امكانية استخدام مادة مطبقة على نموذج من ملف خارجي وذلك باحظارها للملف الذي نعمل عليه حالياً وتطبيقها على النموذج الحالي, ويجب ان نلاحظ بان المادة لا يتم استيرادها للملف العمل كما يحدث في الامر ميرج (MERGE) او (EXPORT) ولكن يتم استخدام المادة وهي في ملفها الاصيلي دون اضافتها لملف العمل.

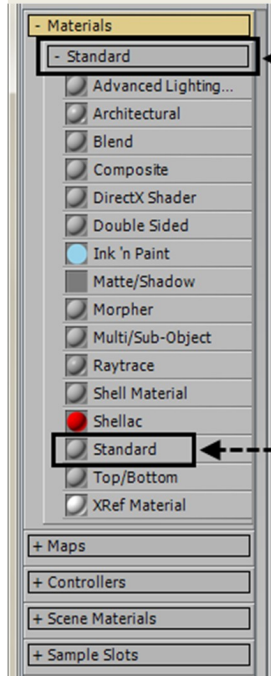
هذه الخاصية او المادة مفيدة في حال قمنا بعمل مشاريع متشابهة واحتجنا الى تكرار استخدام نفس المواد كما في المشاريع المعمارية فنقوم مثلاً بخزن مادة طابوق معينة ونحضرها كلما اردنا, فلا نضطر بذلك لتكرار تصميمها.

ولان المادة تظل في ملفها الاصيلي, يبقى ملف العمل صغيراً.

من المهم معرفته اننا يجب ان نحفظ بملف العمل الخاص بهذه المواد في مكان نعرفه, ليتم تعديل مسار تلك المادة (PATH) بسهولة في حال قيامنا بتغيير في مواقع الملفات.



مداخلة :

المجموعة من المواد من
نوع ستاندر

المادة من نوع ستاندر

كما تلاحظ من الصورة المجاورة فإن التعبير (ستاندر (STANDARD يستخدم في البرنامج في موضعين وهما :

الاول :

يشير الى مجموعة المواد من نوع (ستاندر (STANDARD التي تظهر عند الضغط على هذا الزر ويندرج تحتها 16 نوع من المواد المسبقة الاعدادات (وذلك حسب الاصدار 2011)...

والثاني :

يشير الى نوع المادة (ستاندر (STANDARD وهي (المادة النمذجية) التي تكون مكتوبة على زر نوع المادة

(TYPE BUTTON) Standard وهي النوع الافتراضي (DEFAULT TYPE) للبرنامج، وهي اكثر المواد استخداما وشيوعا وتغطي تقريبا كل انواع المواد التي نحتاج لصنعه.

كيف نختار نوع المادة التي نريد العمل عليها ؟

كما وضحنا سابقا فان لكل مادة نوع معين، وان اختيارنا لنوع المادة التي نريد تصميمها، يعتمد بالدرجة الرئيسية على ما نريد اظهاره ومدى دقة الاضاءة في المشهد وعلى نوع النموذج الذي نعمل عليه، والمقصود بالدقة مدى تأثير الاضاءة في مادة النموذج كما تؤثر الاضاءة الواقعية في العالم الحقيقي .

يوفر لنا البرنامج العديد من المصيريات (الرندرر (RENDERER)، وهذه المصيريات تختلف عن بعضها البعض في طريقة اظهار الخامات ومدى دقة تأثير الضوء عليها، كل نوع من هذه المصيريات يدعم مواد معينة قد لا يدعمها مصير اخر، لذلك فان من الضروري اختيار نوع المصير الذي ننوي استخدامه قبل البدء بعمل اي نموذج او مشهد.

يمكن تقسيم المواد ونوع المصير الذي يفضل اختياره معها الى نوعين:

1. اذا كانت الدقة في الاضاءة (اي اظهار تأثير الصفات الفيزيائية للضوء في الخامة وخاصة شدة الاضاءة) ليست مهمة جدا، فالأفضل استخدام مصير البرنامج الافتراضي SCANLINE RENDERER وتستخدم معه المواد من نوع المادة النمذجية والمواد المشابهة لها (التي لا تتأثر بدقة الضوء) (STANDARD AND RELATED MATERIAL (NON PHOTOMETRIC)

2. اما اذا كانت الدقة في الاضاءة مهمة ونحتاج اظهار تأثير الضوء بدقة في الخامات فمن الممكن استخدام المصيريات التالية :

a. مصير البرنامج الافتراضي SCANLINE RENDERER بشرط تفعيل خالصية الراديوسيتي RADIOSITY واستخدام المواد التي تخص العمارة ARCHITECTURE MATERIALS او حتى استخدام مواد من نوع ستاندر STANDARD MATERIAL لكن بشرط استخدامها مع مادة الـ ADVANCED LIGHTING OVERRIDE MATERIAL لكي نتمكن من التحكم اكثر في الصفات الفيزيائية لمادة الستاندر عن طريق هذه المادة.

b. استخدام مصير المنتال ري MENTAL RAY RENDERE والذي يراعي الدقة في الاضاءة وهو يعتبر افضل بكثير من مصير البرنامج الافتراضي SCANLINE RENDERER من حيث اضهاره بعض التأثيرات التي لا يستطيع المصير الافتراضي من تحقيقها، ولتحقيق افضل نتائج مع هذا المصير ينصح باستخدام اضاءة من نوع فوتومتر ك ومواد من نوع منتال ري ماتييال MENTAL RAY MATERIALS.

بهذا نكون قد انتهينا من هذا الفصل وفيه قمنا بدرج وتعريف أنواع المواد التي يوفرها البرنامج والمصيرات التي تتوافق معها وفي الفصل القادم سنقوم بشرح تفصيلي لمادة الساتاندر التي تتوافق مع مصير الماكس الافتراضي

(سكان لاين SCANLINE RENDERER).

المادة النمذجية (ستاندر) (STANDARD MATERIAL)

مقدمة... ما هي المادة النمذجية او مادة الستاندر؟

اذا كنت تعمل على مُصير الماكس الافتراضي (سكان لاين رندرر SCANLINE RENDERER) فان المادتين اللتان ستختارهما للعمل معه وتكون متوافقة معه بشكل جيد هما مادة الستاندر ومادة الري تريس، والسبب في ذلك هو ان كل المواد الباقية التي يعرضها المتريال ماب براوسر... اما ان تكون مواد مركبة (وهي تتكون اصلا من مجموعة من المواد من نوع ستاندر او الري تريس) ... او مواد تتوافق مع مصير المنتال ري و الكويك سلفر ولا تتوافق مع مصير السكان لاين... او مواد تعمل مع خاصية محددة من الهاردوير ...

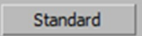
وهاتان المادتان غير مصممة لتعطي تحكم جيد في الانعكاسات في الاسطح اللامعة بالرغم من احتوائها على مفاتيح ومتحكمات كثيرة لهذا الغرض... فمادة الستاندر تعمل بشكل بدائي مع الانعكاسات و مادة الري تريس التي تعطي تحكم متواضع وبسيط مع نتائج مقبولة لمحاكاة الاسطح اللامعة والشفافة ولكن عيبها انها تأخذ وقت طويل عند الرندر.

اما اذا اردنا نتائج مقنعة وتحاكي الواقع فهناك مواد اخرى تعتبر مثالية وجيدة لاعطاء نتائج مذهلة في موضوع التحكم في الانعكاس في الاسطح الشفافة واللامعة مثل مواد ال (ARCH AND DESIGN) التي تستخدم مع مصير المنتال ري (MENTALRAY) الذي يأتي مع البرنامج ويتم تثبيته بشكل اوتوماتيكياً، او مواد ال (VRAYMTL) التي تستخدم مع مصير الفي ري (VRAY) (وهو مصير خارجي من انتاج شركة CHAOS GROUP ويجب شراؤه بشكل منفصل عن البرنامج)...

والسبب في اني ساشرح هاتين المادتين بالتفصيل مع شرح لقوائمهما، هو رغبتني في اعطائك تصوراً كاملاً عن صفات كثيرة للمواد... مثل (التدرجات اللونية) ... (الانعكاس) (الشفافية) ... وغيرها... وكيف تعمل هذه الصفات في الواقع، ثم كيف تعمل في برامج الثري دي... وهذا سيوفر لنا مدخلا ضروريا لفهم مواد اكثر تعقيدا مثل مواد المنتال ري والفي ري.

في الفصل الاول من هذا الكتاب قمنا بتقسيم المواد حسب انواعها الى ستة مجموعات رئيسية، وكانت مادة الستاندر تُدرج تحت مجموعة **المادة النمذجية والمواد المشابهة لها (التي لا تتأثر بدقة الضوء) STANDARD AND RELATED MATERIAL NON** وهي المجموعة الثالثة في المجموعات الستة لانواع المواد.

تأتي مادة الستاندر كاول مادة في هذه المجموعة.

فماهي المادة النمذجية او الستاندر؟... المادة النمذجية هي نوع المادة الافتراضي (DEFAULT MATERIAL TYPE) لبرنامج ثري دي ماكس. وهي (كما ذكرنا سابقا)... اول ما تجده مكتوبا على (زر نوع المادة - TYPE BUTTON)  عندما نفتح الكومباكت ماتييريال ادتور (COMPACT MATERIAL EDITOR) لأول مرة.

ان المادة النمذجية (ستاندر STANDARD) هي من ابسط الطرق وواضحها لاكساء السطوح وتمثيل المواد، هذه المادة توفر لون موحد لكل سطح الجسم الذي تكسوه، ويكون هذا اللون بتدرجات لونية (او درجات تظليل) متعددة وفقا لموقع الضوء منه وتأثيره فيه وهي:

لون الجسم نفسه او الدفيوز (DIFFUSE)

لون الجسم في الظل او الامبينت (AMBIENT)

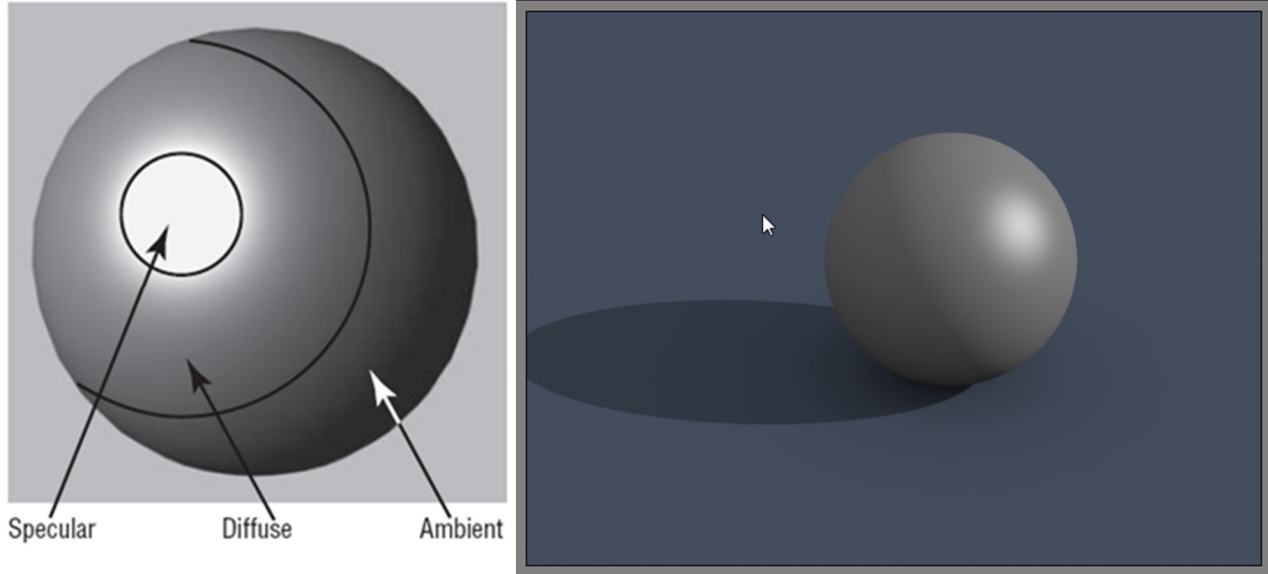
لون منطقة تركيز الضوء على الجسم او السباكيولر (SPECULAR)

واذا لم نستخدم الخرائط (المابس MAPS) مع هذه المادة، فانها لن تعطينا سوى لونا واحدا لكل سطح الجسم بالتدرجات اللونية التي ذكرناها،

وهذه التدرجات اللونية شرحتها بالتفصيل في الكتاب الاول من هذه السلسلة.


يرجى الرجوع للكتاب الاول من هذه وهو متاح للتحميل مجانا من الرابط [HTTP://GOO.GL/QUWQDZ](http://goo.gl/quwqdz)

انظر الشكل التالي (ماخوذاً من الكتاب الاول من هذه السلسلة) للتوضيح (الصورة الى اليسار توضيح للتدرجات اللونية الثلاثة على سطح كرة، اما الصورة الى اليمين فهي لكرة تم عمل رندر لها وترى بوضوح مناطق التدرجات اللونية عليها) :



ويتم التحكم في طريقة اظهار التدرجات اللونية السابقة على الجسم وطريقة تفاعله مع الضوء بواسطة مايسمى المٌظِلّات او الشيدرز (SHADERS) وهي طرق حسابية يستخدمها البرنامج لهذا الغرض.

هناك ثمانية مٌظِلّات مختلفة لمادة الستاندر، وتظهر مع كل مٌظِلّ المتحكمات الخاصة به، ان اهم ما تحققه المٌظِلّات هي الطريقة التي يتم فيها اظهار وحساب لون منطقة تركّز الضوء على الجسم او السباكيولر (SPECULAR) وهي تلك البقعة المضيئة التي تظهر على الجسم في جهته المقابلة للضوء، فتختلف... شكل... ولون... وشدة... هذه المنطقة حسب نوع المٌظِلّ الذي نستخدمه، فتعطينا معرفة بطبيعة المادة اذا كانت... قاسية او طرية... لامعة او غير لامعة... خشنة او ناعمة... فكل هذه المعلومات تتحدد بطريقة اظهار هذه المنطقة على الجسم.

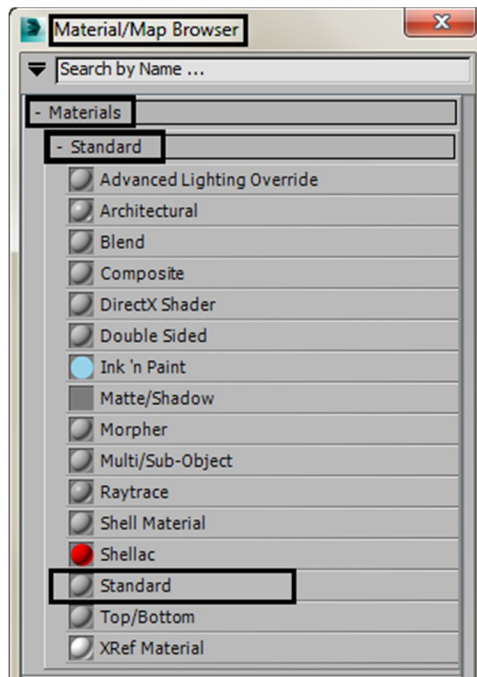
ومن الممكن وضع خريطة (MAP) في جميع المتحكمات الخاصة بهذه المادة (تقريباً)، وذلك بالضغط على المربع الصغير الرمادي الى اليمين من اي متحكم (مثل هذا المربع ) لتوفير تحكم في صفات المادة من نوع ثاني، وسيتم شرح كل خريطة في مكانها المناسب.

ملاحظة : كما ذكرنا فان التدرجات اللونية التي تم ذكرها هنا هي في حال اختيارنا للمادة النموذجية ستاندر (STANDARD) مع اختيار المٌظِلّ الافتراضي بلن (BLINN SHADER)، اما اذا قمنا باختيار مٌظِلّ اخر او عند اختيار مادة اخرى (الري تريس مثلاً) فيتغير عدد هذه التدرجات اللونية فتعطينا تحكّيات بشكل اكبر، مثلاً ان يكون الجسم مضيئاً بذاته فيقوم بعكس لون مادته من داخله -SELF-ILLUMINATION... او يعكس لون الضوء المار من خلاله FILTER... او تعطينا تحكم اكثر بالانعكاس واللمعان كما في مادة الري تريس بواسطة النموذج اللوني للانعكاس REFLECT او شدة الاضاءة LUMINOSITY كل هذا سيتم وغيره.. سيتم شرحه في الفصل الخاص بمادة الري تريس.

كيفية الوصول لمادة الستاندر ؟

1. في السليت ماتييريال ادتور يتم فتح هذه المادة من الماتييريال ماب براوسر (الموجود على اليسار من النافذة) وذلك بالضغط على الايقونة الخاصة بها او سحبها واطلاقها في منطقة العمل.
2. اما في الكومباكت ماتييريال ادتور فهذه المادة تكون مفتوحة بالوضع الافتراضي لهذا الادتور, واذا لم تكن مفتوحة فمن الممكن الوصول اليها بالضغط على زر نوع المادة (STANDARD) (Standard) او بالضغط على ايقونة (GET MATERIAL) (GET MATERIAL) ثم اختيارها من نافذة الماتييريال ماب براوسر التي تظهر (انظر الشكل التالي).

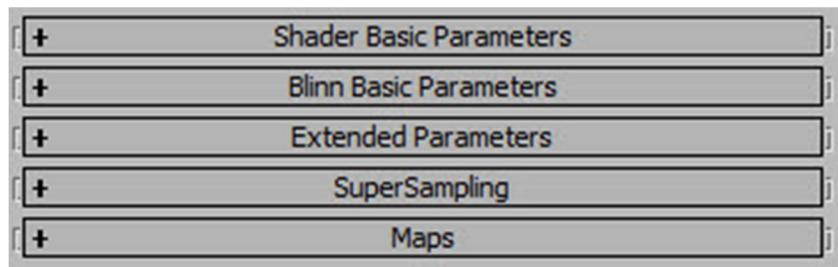
MATERIAL/Map Browser → MATERIALS → STANDARD → STANDARD



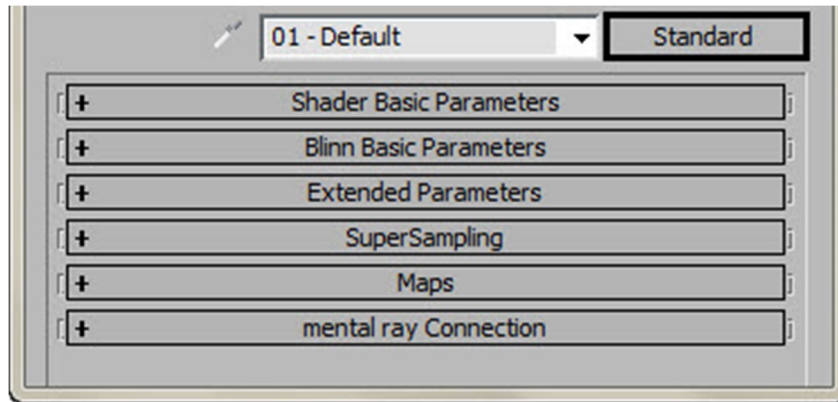
شرح للقوائم الخاصة بمادة الستاندر

عندما نختار المادة النموذجية او (الستاندر STANDARD) يظهر في الجزء السفلي للكومباكت ماتييريال ادتور خمسة قوائم منسدلة, هذه القوائم يتم فتحها وغلقها بالضغط على اشارة ال (+ و -) الموجودة يسار كل قائمة, وتختلف محتويات هذه القوائم التي تظهر باختلاف المظلل الذي نختاره ...

وفقا للاصدار 2016 من البرنامج , وفي حال اخترنا المظلل بلن, فان القوائم التي تظهر مع هذه المادة هي خمسة قوائم كما في الشكل التالي:



اما اذا اخترنا مصير المنتال ري بدلا من السكالاين, فان قائمة اضافية ستظهر بالاضافة للقوائم الخمسة السابقة, وهي قائمة الربط مع المنتال ري فتصبح القوائم بذلك ستة قوائم:



هذه القوائم لا تكون نفسها مع كل المظليلات... فالقوائم التالية تتغير محتوياتها حسب نوع المظلل (الشيدر SHADER) فتعطينا مفاتيح وباراميترز تمكننا من التعديل على صفات ذلك المظلل بالتحديد :

1. قائمة (المتغيرات الاساسية الخاصة بكل مظلل (BASIC PARAMETERS)

والتي تظهر في الشكل السابق باسم (BLIN BASIC PARAMETERS) لاننا اخترنا المظلل بلن من نافذة اختيار المظلل.

2. قائمة (المتغيرات الاضافية (EXTENDED PARAMETERS)

3. واخيرا قائمة (الخرائط (MAPS)

اما القوائم التالية فهي تعرض نفس المفاتيح ولا تتغير محتوياتها بتغير المظلل (الشيدر SHADER):

1. قائمة المتغيرات الاساسية لكل مظلل (SHADER BASIC PARAMETERS)

2. القائمة الخاصة بمعالجة التعرج (SUPPER SAMPLING)

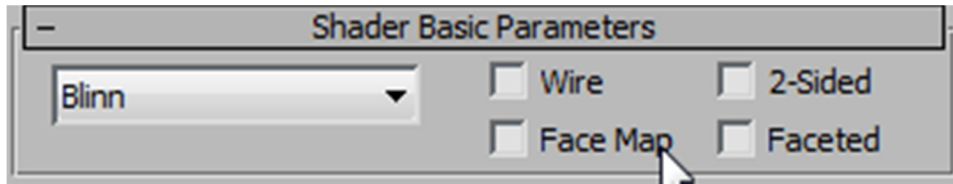
3. قائمة الربط مع المنتال ري (MENTAL RAY CONNECTION ROLLOUT)

مرجع : لقد قمت بشرح طريقة العمل بهذه القوائم, وطريقة التنقل فيما بينها, وذلك بشكل تعريفي...ولمعرفة كل هذا ارجع للجزء الاول من هذه السلسلة (سلسلة دليلك الشامل للاكساء في برنامج 3DS MAX-الكتاب الاول).../الفصل الثاني/ المتيريال ادتورز/ (الجزء السفلي من الكومباكت متيريال ادتور) /صفحة 58.....رابط التحميل [HTTPS://GOO.GL/QUWQDZ](https://goo.gl/quwqdz)

وهنا ساقدم شرح تفصيلي لما تحتويه هذه القوائم :

القائمة الاولى من قوائم مادة الستاندر

المتغيرات الاساسية للمظلل SHADER BASIC PARAMETERS ROLLOUT



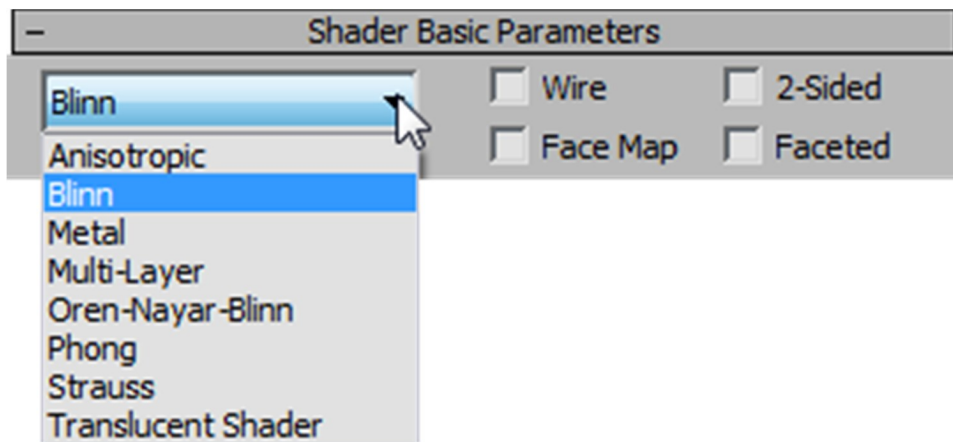
ان هذه القائمة لا تتغير بتغير المظلل فهي ثابتة تعرض نفس الخانات لكل المُظَلِّلات... وهكذا فهي نفسها لكل المواد التي تظهر فيها هذه القائمة.

ان اهم ما في هذه القائمة هي تحديد نوع الشيدر الذي ننوي استخدامه مع المادة.... تظهر هذه القائمة مع مادة الستاندر والمادة الثري دي تريس فقط.

ان معنى الشيدر كما شرحنا سابقا هو طريقة حسابية يتبعها البرنامج لوصف الطريقة التي تستجيب بها المادة للضوء وخاصة كيفية اظهار اللعان لمنطقة تركيز الضوء على الجسم وهو ما يسمى (SPECULAR HIGHLIGHT).

في الجزء الايسر من هذه القائمة توجد القائمة المنسدلة ومنها نحدد نوع المظلل المراد استعماله , وذلك بالضغط على السهم الى يسار القائمة فتظهر لنا المُظَلِّلات الثمانية التي يوفرها البرنامج مع مادة الستاندر (لان مادة الري تريس لا يظهر معها الاخمسة مظلات فقط وهذا ما سنوضحه عند شرح تلك المادة), وكما تلاحظ فان المظلل (بلن) ليس الاختيار الاول في هذه القائمة ومع ذلك فانه المظلل الافتراضي الذي يظهر مع مادة الستاندر.

انظر الشكل التالي :



ولاختيار اي مظلل من المظلللات السابقة نقوم ببساطة بالضغط عليه من القائمة...

ملاحظة :ماهي المُظَلِّلات (الشيدرز SHADERS) ان تعريف المظلات (SHADERS) في مجال الكمبيوتر كرافك (COMPUTER GRAPHICS) هي برامج كمبيوتر تستخدم لعمل التظليل (SHADING) على النماذج, والتظليل هو انتاج مستويات مناسبة للون داخل صورة معينة انظر الصورة التالية وفيها درجات مختلفة من الظلال...وهي طرق حسابية يستخدمها البرنامج لتحديد كيفية استجابة السطوح للضوء, ويوجد في البرنامج 8 انواع من هذه الطرق الحسابية يختلف اختيارنا لها باختلاف نوع السطوح التي نريد محاكاتها, وتعمل المظلات على اعادة توزيع الظل والضوء في المشهد وفقا لنوع المظلل.

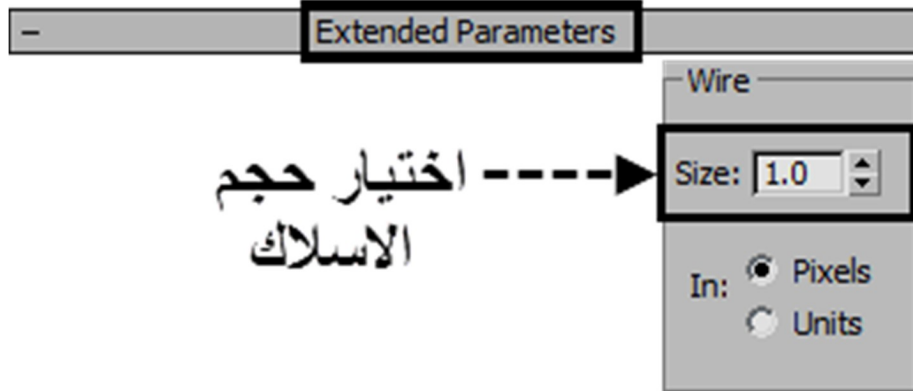
فباختيارنا الصحيح والمناسب للمظلل نصل الى تمثيل للخامة مقارب لما هو في الحقيقة.

والى اليمين من قائمة اختيار نوع المظلل , هناك 4 خانات (هذه الخانات تظهر مع كل المٌظِللات ولا تتغير بتغير المظلل) , ان وظيفة هذه الخانات هي تحديد كيفية ظهور النموذج عند التصيير (الرندر).

واليك شرحاً لهذه الخيارات الاربعة :

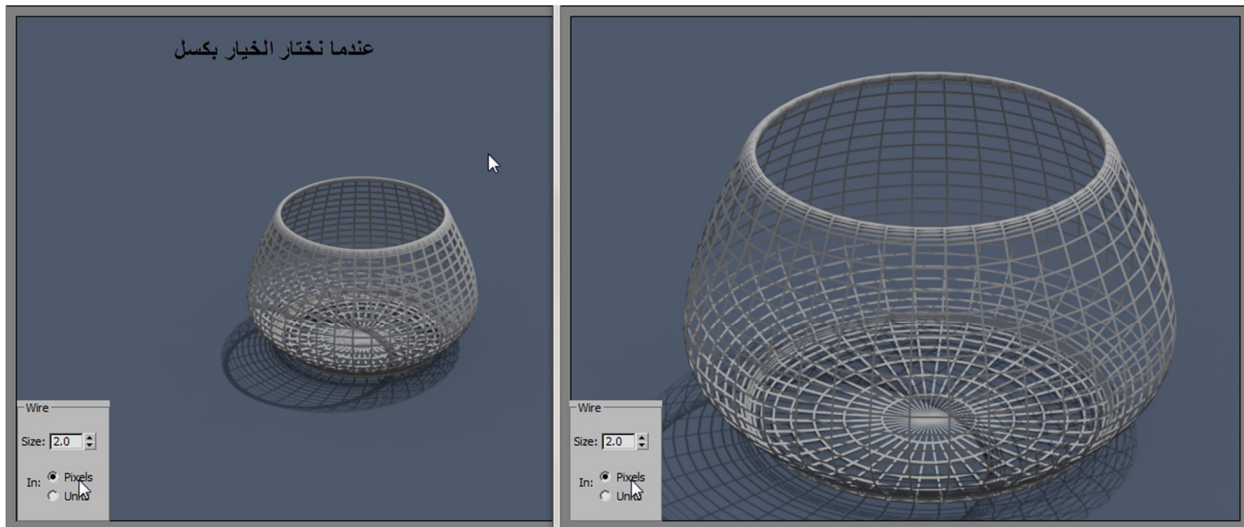
1. اظهار الجسم على شكل هيكل...واير WIRE

عند التأشير على هذا الخيار, تم فيه عمل رندر للجسم بشكل هيكل, ونستطيع التحكم في سمك اسلاك هذا الهيكل من القائمة رقم 3 لهذه المادة وهي قائمة عرض الخصائص المتقدمة EXTENDED PARAMETERS ROLLOUT وذلك بتحديد سمك السلك (WIRE) بادخال قيمة في خانة ال (SIZE) كما في الشكل التالي:



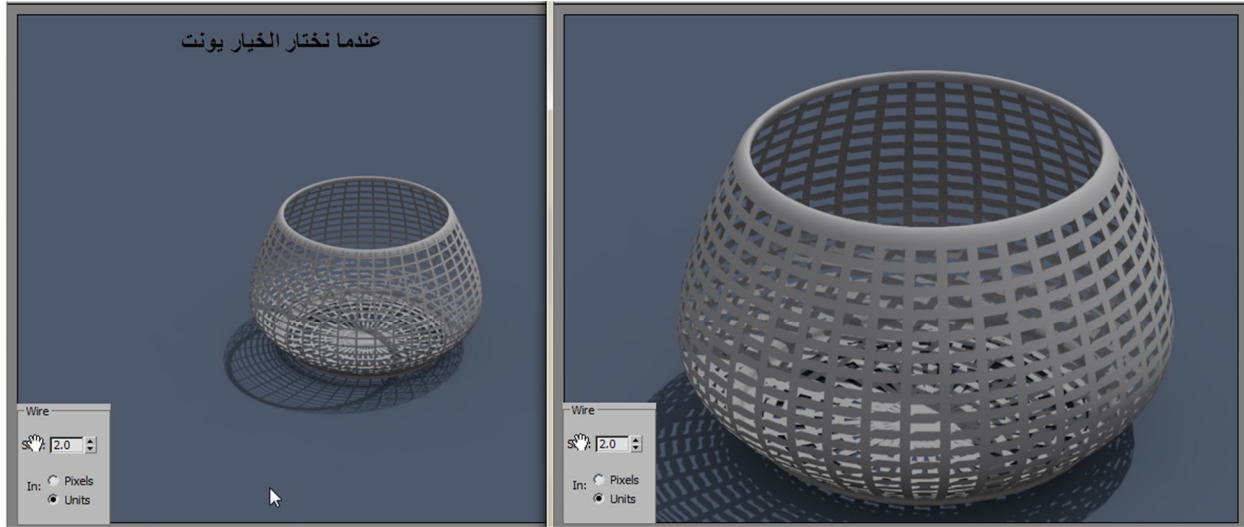
ان تحويل الجسم الى شكل هيكل لن يغير اي صفة من صفات الجسم فلون الجسم او نسبة اللمعان او الشفافية التي تظهر عليه تظل كما هي عند الرندر...ولكن سمك الواير يتغير عند الرندر حسب تغير الجيومتري للجسم او حسب قرب وبعد الكاميرا منه وذلك وفقاً لخيارين في قائمة عرض الخصائص المتقدمة (EXTENDED PARAMETERS ROLLOUT) وهما (IN PIXELS) و (IN UNITS) واليك ميزة كل خيار منهما :

- عند اختيار (PIXELS) فان سمك الواير لا يتغير مهما قمنا بتكبير او تصغير الجسم او حتى الابتعاد او الاقتراب منه بالكاميرا او مهما قمنا بتغيير في حجم الجسم الفعلي بتكبيره او تصغيره.



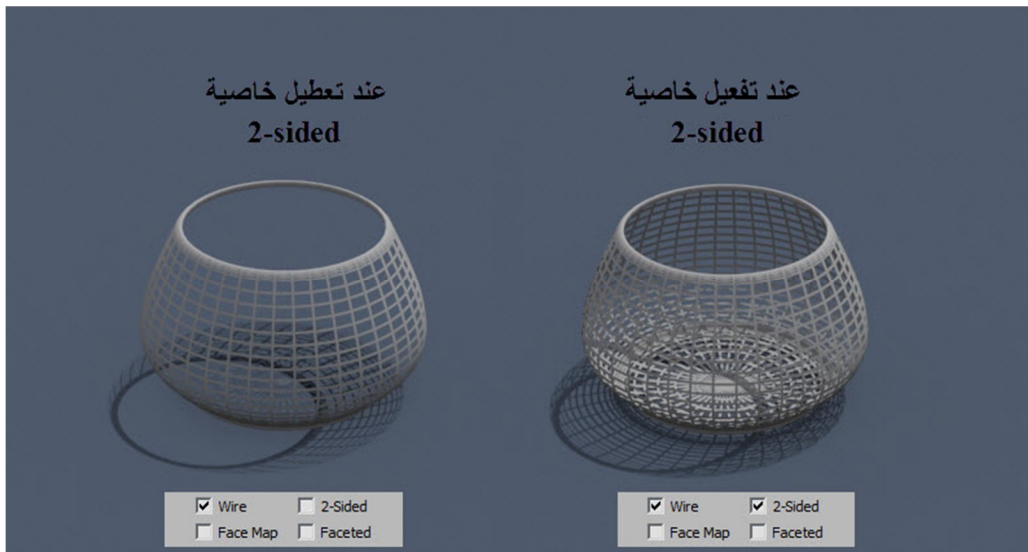
يبقى حجم الواير نفسه عند الرندر مهما ابتعدنا او اقتربنا من الجسم

- عند اختيار (UNITS) فان حجم الواير يكبر ويصغر عند تقريب او ابعاد الكاميرا او عند عمل تغيير في الجيومتري للجسم مثلا تصغير وتكبير للجسم نفسه بواسطة الاداة (SCALE) فيتعامل البرنامج مع حجم الواير كانه جزء من التركيب الهندسي (الجيومتري) للجسم نفسه فيكبر ويصغر معه ويتغير بتغيره. انظر الشكل للتوضيح



يتغير حجم الواير عند الرندر كلما ابتعدنا او اقتربنا من الجسم

عندما نريد تحويل شكل الجسم الى هيكلي فمن الافضل ايضا التاشير على (2-SIDED) ايضا حتى يتم اظهار الجزء الخارجي والداخلي من الجسم عند الرندر (وخاصة في الاشكال المجوفة). لتوضيح الفكرة انظر الشكل التالي... فالجسم الى اليسار تم تفعيل الخيار (WIRE) فيها فقط, اما الجسم الى اليمين فتم تفعيل تفعيل الخيار (WIRE) بالاضافة للخيار (2-SIDED).



2. اظهار المادة على اوجه الجسم من الجهتين 2-SIDED ...

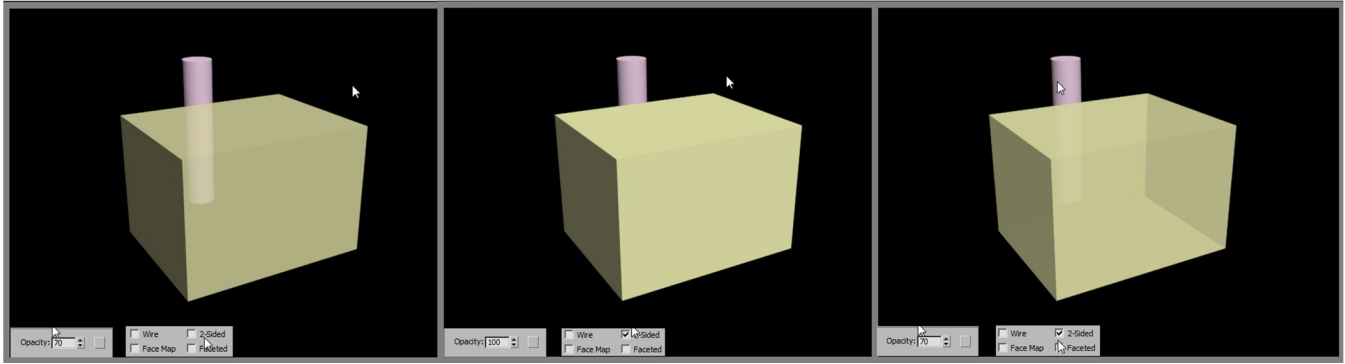
ان هذا الخيار يوفر لنا امكانية اظهار الوجه الداخلي والخارجي للجسم عند الرندر اي ان المادة سوف تظهر على جهتي الوجه الواحد للجسم... ولتوضيح الفكرة :

قمت بعمل مكعب واعطيته مادة من نوع ستاندر... ثم قمت بتغيير قيمة العتومة الى 70% ليسهل رؤية داخل الجسم واليك صورة تمثل نفس المكعب لكن بخيارات مختلفة

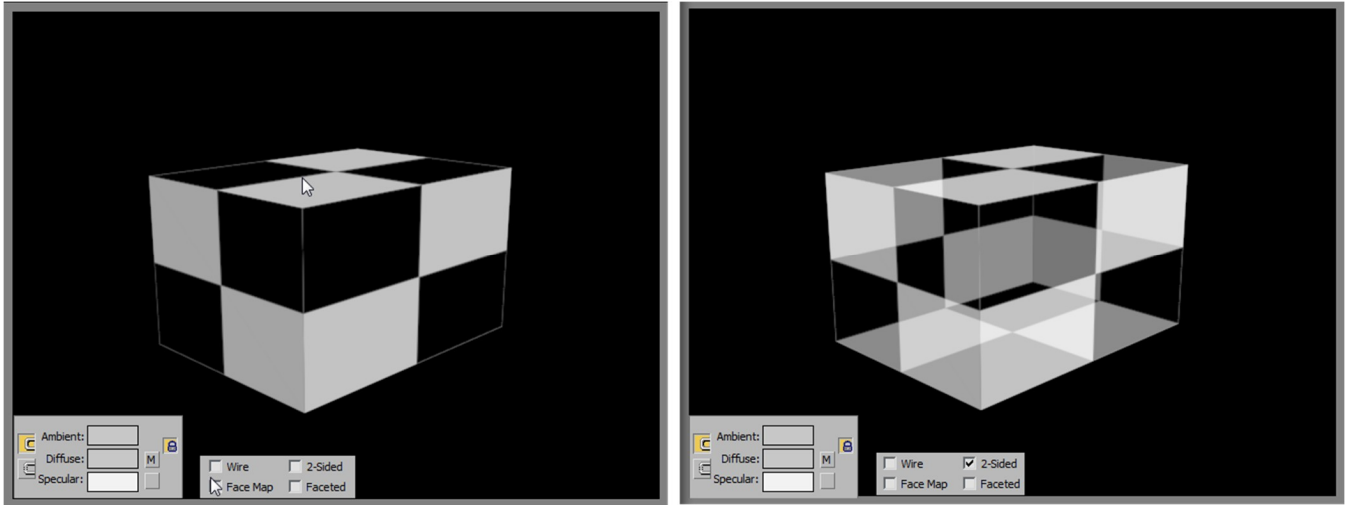
المكعب الى اليسار تم تغيير العتومة فيه الى 70% مع عدم اختيار 2-SIDED وعمل رندر نلاحظ ظهوره كجسم شفاف لكن من غير الممكن رؤية وجهه الداخلي

المكعب في الوسط تم ابقاؤه كجسم غير شفاف بابقاء العتومة 100% وتم التاثير على مربع 2-SIDED وعمل رندر... نلاحظ عدم ظهور اي وجه داخلي.

المكعب الى اليمين تم تغيير العتومة الى 70% وتم التاثير على مربع 2-SIDED وعمل رندر... نلاحظ ظهور الوجه الداخلي للمكعب.



وعند وضع خارطة في خانة الدفيوز لنفس المكعب السابق مع تغيير قيمة العتومة الى 50%... نلاحظ كيف ان التاثير على خانة 2-SIDED تظهر الخريطة على وجهي المكعب الداخلية والخارجية (الشكل الى اليمين) وكيف انها تظهر فقط على وجهه الخارجي بالرغم من كونه جسم نصف شفاف (الشكل الى اليسار).

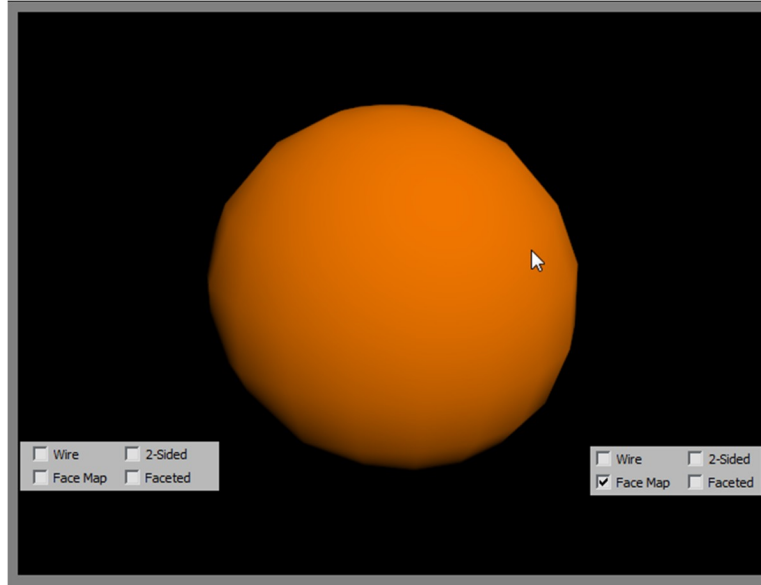


بهذا نستنتج بان الخيار 2-SIDED يظهر فقط مع حالتين من حالات الجسم : اولا عندما يكون الجسم شفافا وثانيا عندما يكون الجسم في حالة الهيكل.

3. ظهور خارطة على كل وجه من اوجه الجسم FACE MAP ...

التأشير على هذا المربع سوف يعمل على اعطاء المادة الى كل وجه من اوجه الجسم فاذا كانت المادة تحتوي خريطة فيتم اعطاؤها لكل وجه من الالوجه ولتوضيح الفكرة :

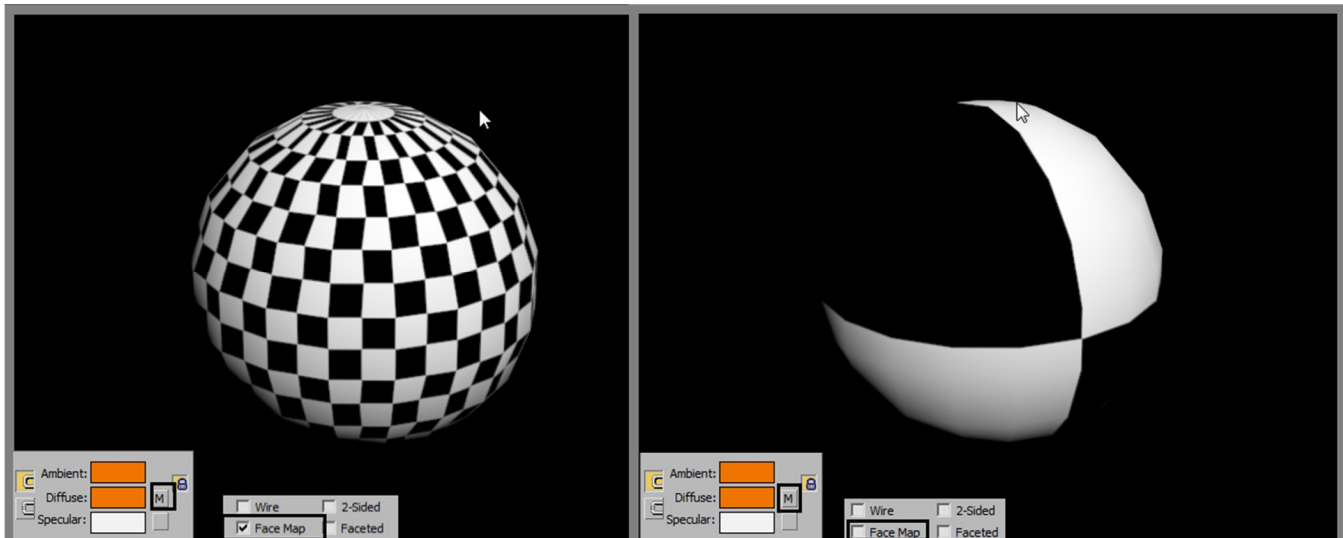
قامت بعمل كرة وقمت بتقليل عدد اضلاعها الى (SEGMENTS = 18) لتظهر الالوجه بشكل اوضح...ثم قمت باعطاء الجسم مادة من نوع ستاندرد مع تغيير قيمة اللون لخانة الدفيوز فقط...وعملت رندر لهذه الكرة...مرة والخيار FACE MAP مفعلا ومرة اخرى وهو معطل... نلاحظ بان الشكل نفسه ولم يتغير انظر الشكل التالي :



والسبب ان المادة تم اعطاؤه لكل وجه من الالوجه ولان المادة ما هي الالون واحد لذلك لم يتميز وجه عن اخر, ولكن عند اعطاء خريطة في خانة الدفيوز وعمل رندر نلاحظ اختلاف كبير بين تفعيل وعدم تفعيل هذا الخيار :

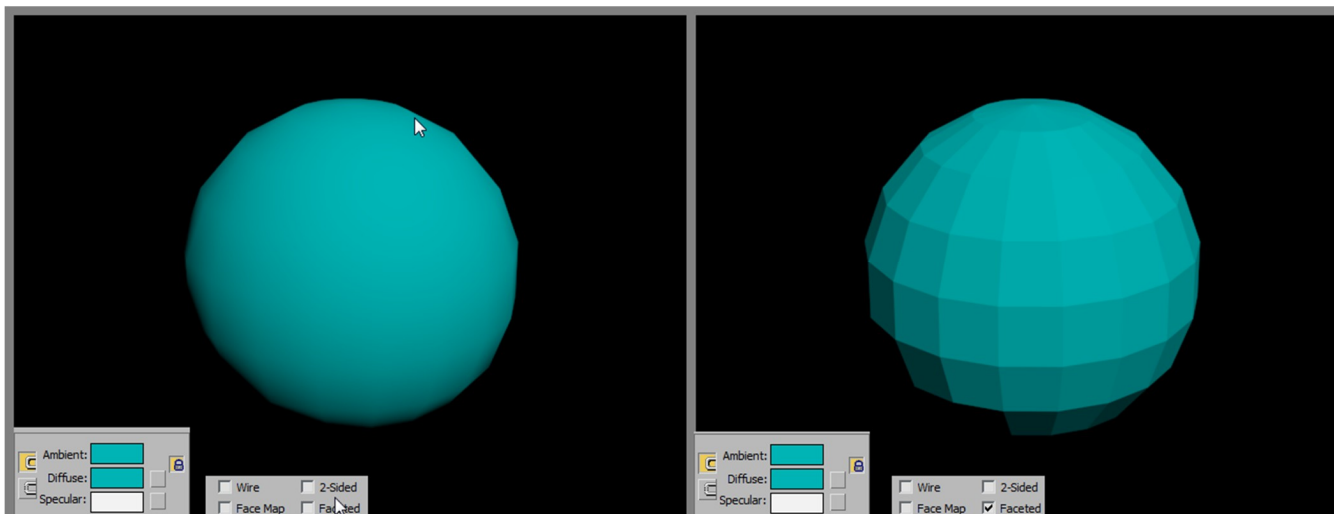
في الصورة الى اليمين نلاحظ بان عدم تفعيل هذا الخيار ادى الى ان الخريطة يتم اعطاؤها للجسم ككل (الكرة)

اما الصورة الى اليسار فنلاحظ بان تفعيل الخيار يؤدي الى اعطاء الخريطة لكل وجه من اوجه الجسم .

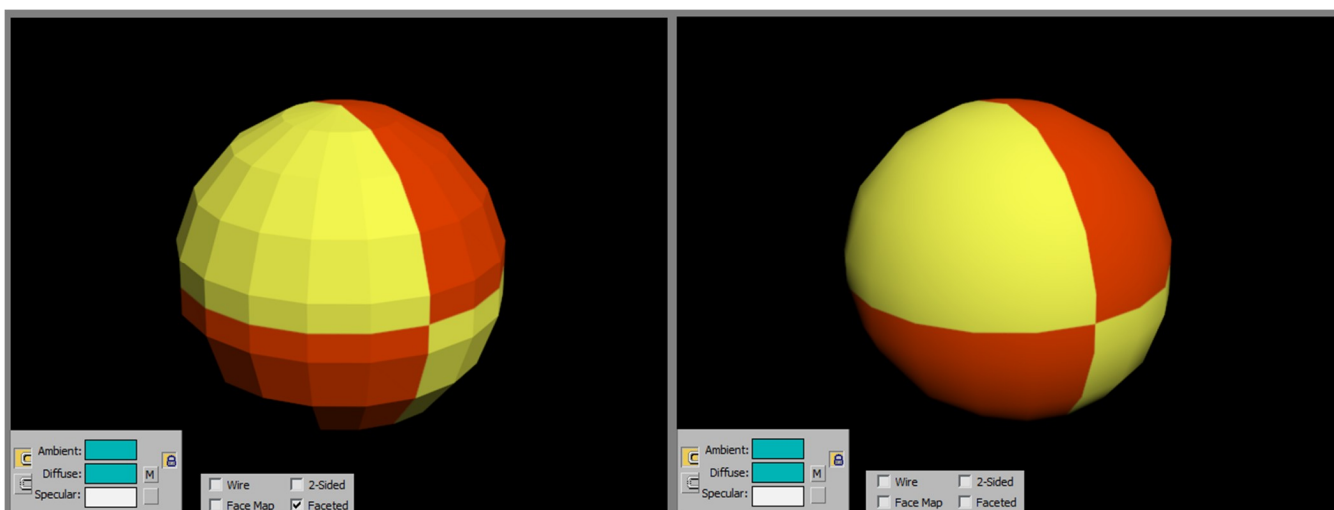


4. واخيراظهار الالوجه مسطحة FACETED

ان هذا الخيار سوف يعرض الالوجه للجسم على شكل اوجه مسطحة ففي الكرة السابقة نلاحظ الفرق بين تفعيل او تعطيل هذا الخيار وتأثيره على الكرة...انظر الشكل التالي :



اما اذا قمنا بوضع خريطة في خانة الدفيوز فان الخريطة ستظهر على الجسم ككل بنفس الشكل سواء في حالة تفعيل او تعطيل هذا الخيار الفرق الوحيد بين الكرتين الى اليمين والى اليسار هو ظهور الالوجه على شكل مسطحات...انظر الشكل التالي :

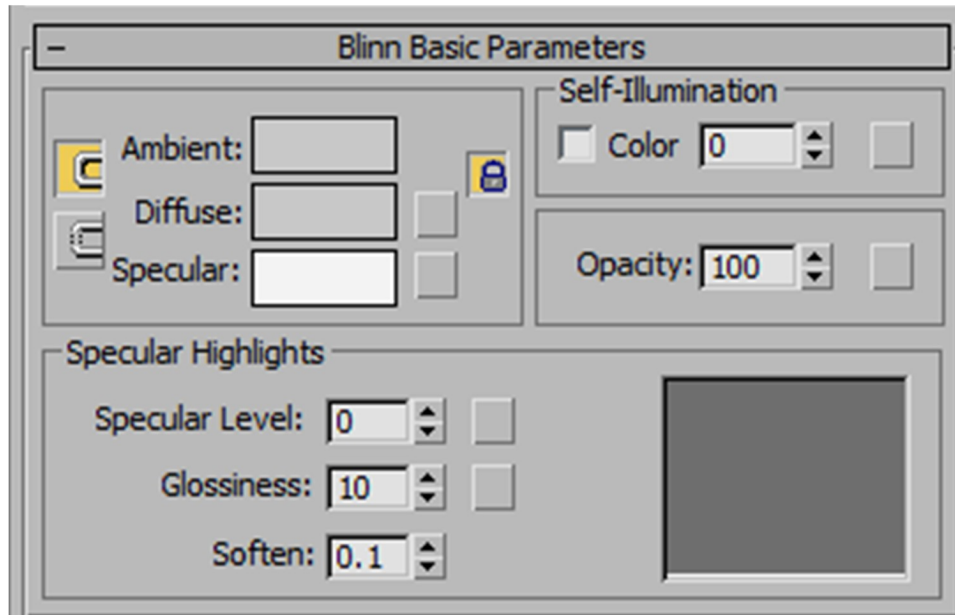


القائمة الثانية من قوائم مادة الساتندرد

متغيرات بلن الاساسية BLINN BASIC PARAMETERS ROLLOUT

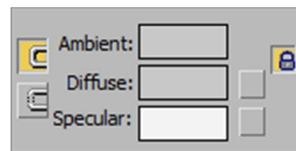
كما ذكرنا اعلاه تتغير الباراميترز في هذه القائمة عند تغيير المظلل فكل مظلل له الباراميترز الخاصة به ...

وفيما يلي ساقوم بشرح القائمة التي تظهر مع المظلل من نوع (بلن):




ان قائمة المتغيرات (الباراميترز) هذه تمكننا من التحكم في لون المادة او درجة لمعانها او حتى في درجة عتومة المادة وغير ذلك... كما تمكننا من وضع خرائط في اجزاء مختلفة من عناصر المادة مثل خانة الدفيوز او البمب او الانعكاس والانكسار لاعطاء واقعية وتحكم اكثر بالمادة.

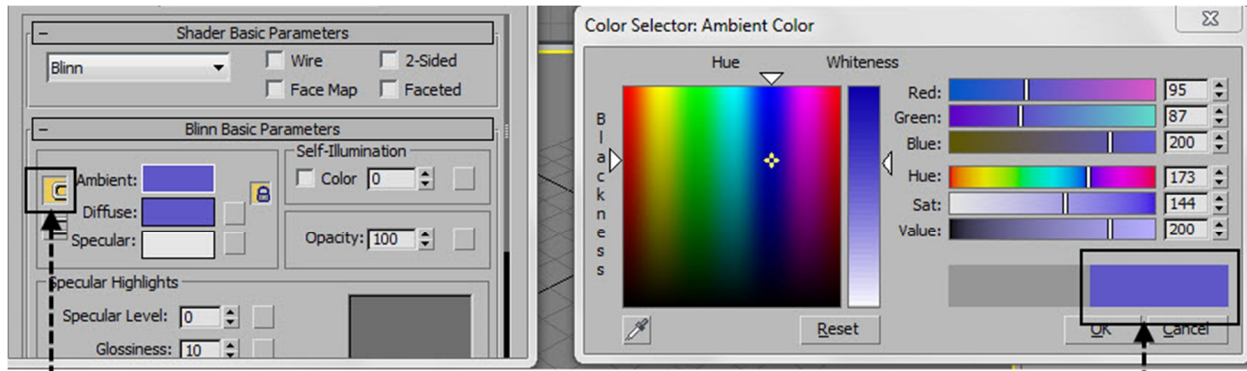
كما تلاحظ في الشكل العلوي فان هذه القائمة تتكون من 3 اجزاء رئيسية وهي :



المنطقة الاولى : الخانات اللونية

نلاحظ وجود 3 خانات لونية هي الامبينت والدفيوز والسباكيولر (AMBIENT, DIFFUSE, SPECULAR) وبجانب كل خانة يوجد مستطيل يمثل النموذج اللوني لاعطاء لون الى كل خانة من هذه الخانات الثلاثة.

الى يسار الخانات اللونية يوجد زر القفل  لعلق اللونين مع بعض واعطاء نفس القيمة اللونية لهما فعند تغيير لون احدهما يتبعه الاخر فياخذ اللون نفسه.



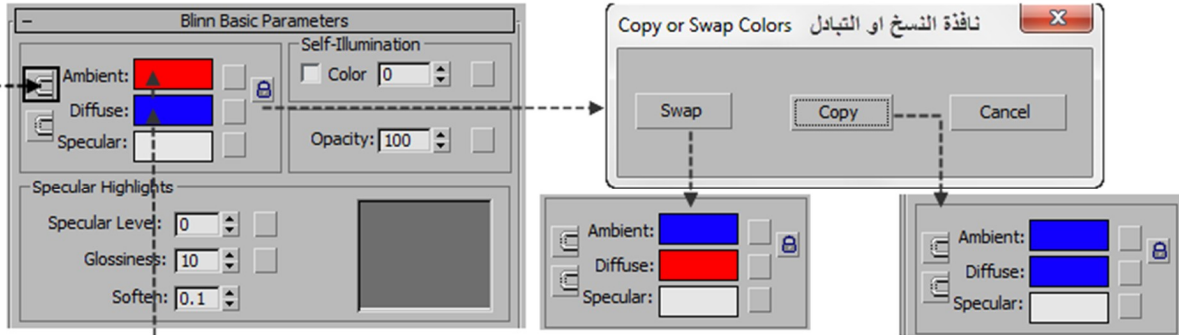
لان اللونان مغلقان معا فبالضغط على احد اللونين وتغييره يتم تغيير الآخر معه بنفس اللون

ولقد تم غلق اللونين مع بعض بالوضع الافتراضي لان هذا ما يحدث في الواقع فان لون الجسم في الظل يكون نفس لون الجسم في الضوء ولكن بتدرج لوني اعمق، ولكن اعطانا البرنامج امكانية فتح الغلق بين اللونين واعطاء كل خانة لونا منفصلا لان هناك حالات معينة نحتاج فيها اعطاء لونين مختلفين لكل خانة.

وفي حالة قمنا بفتح الغلق فنستطيع تغيير اللون اما بالضغط على اي نموذج لوني وتغييره من نافذة اختيار الالوان او بخاصية السحب والتحرير (بوضع الماوس على النموذج اللوني وسحبه للنموذج الاخر DRAG AND DROP) ومن نافذة النسخ والتبادل التي تظهر نستطيع عمل نسخ او التبادل (COPY OR SWAP) بين الالوان او وضع احدهما بدل الاخر.

انظر الشكل التالي من الممكن نسخ الالوان فيما بينها وذلك بخاصية السحب والتحرير DRAG AND DROP

تأكد من فتح مربع الاغلاق

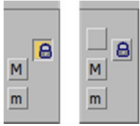


بالضغط على المربع الأزرق وسحبه للمربع الأحمر
تظهر نافذة النسخ او التبادل

اما المربع الصغير على يمين كل من النموذج اللوني (DIFFUSE, SPECULAR) فهو زر لاضافة خريطة لتلك الخانة ، وعند الضغط عليه ستفتح لنا نافذة المتيرال ماب براوسر (MATERIAL/MAP BROWSER) لنختار نوع الخريطة التي نريدها، ان هذه الخانة تعتبر طريق مختصرة (SHORTCUT) للوصول للباراميترز الخاصة بالخريطة التي وضعناها فيها والتعديل عليها.

ان استخدام الخريطة يعطي تاثيرات اخرى كثيرة غير استخدام اللون

و مفتاح الغلق على يمين خانة الخريطة الخاصة بال (DIFFUSE) يستخدم لغلق الخريطة فيتم استخدام نفس الخريطة لخانة الدفيوز والامبينت (AMBIENT, DIFFUSE) معا بخريطة واحدة وبمعنى اخر ان الخارطة المحملة في اي من المربعين ستكون نفسها للخانتين



اما عند فتح الغلق بالضغط على هذا المربع سيعمل على اظهار مربع للخريطة كان مختفيا عندما كانت الخريطتان مغلقتان معا فنتمكن بذلك من اعطاء خريطتين منفصلتين لكنتا الخانتين.

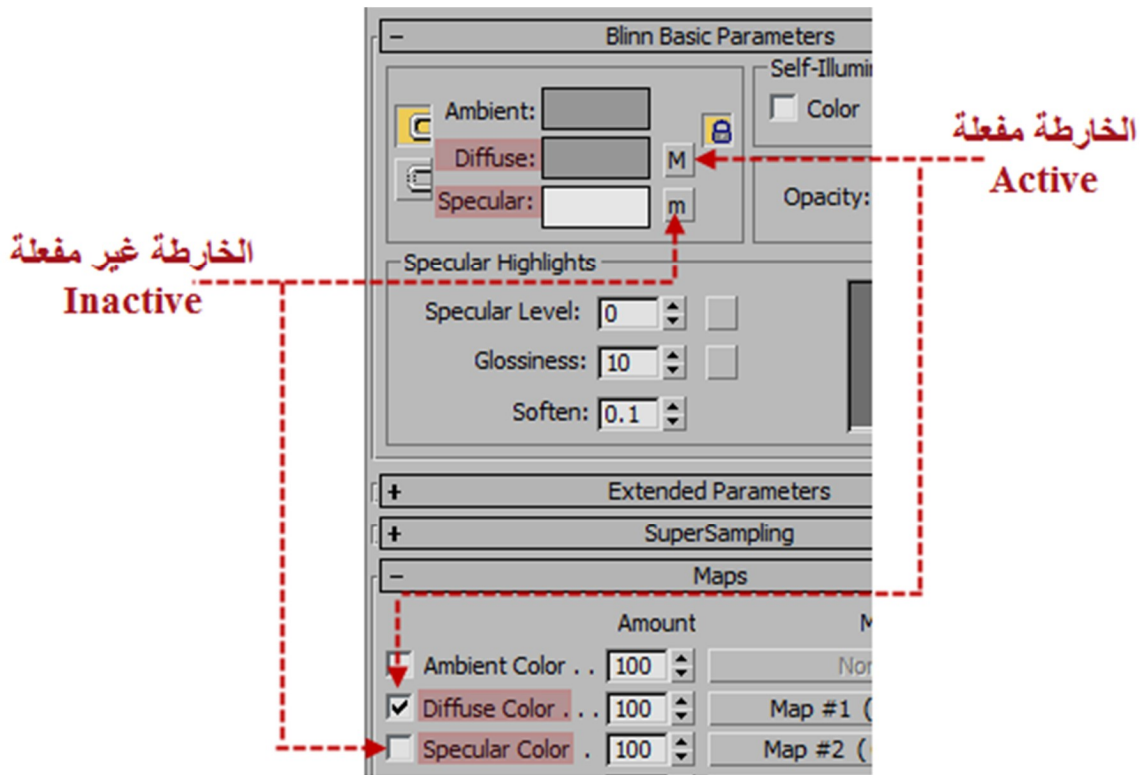
عندما نقوم بتحميل خريطة في اي من الخانات السابقة نلاحظ بان المربع الصغير للخارطة اكتسب الحرف M مما يعني وجود خارطة فيه



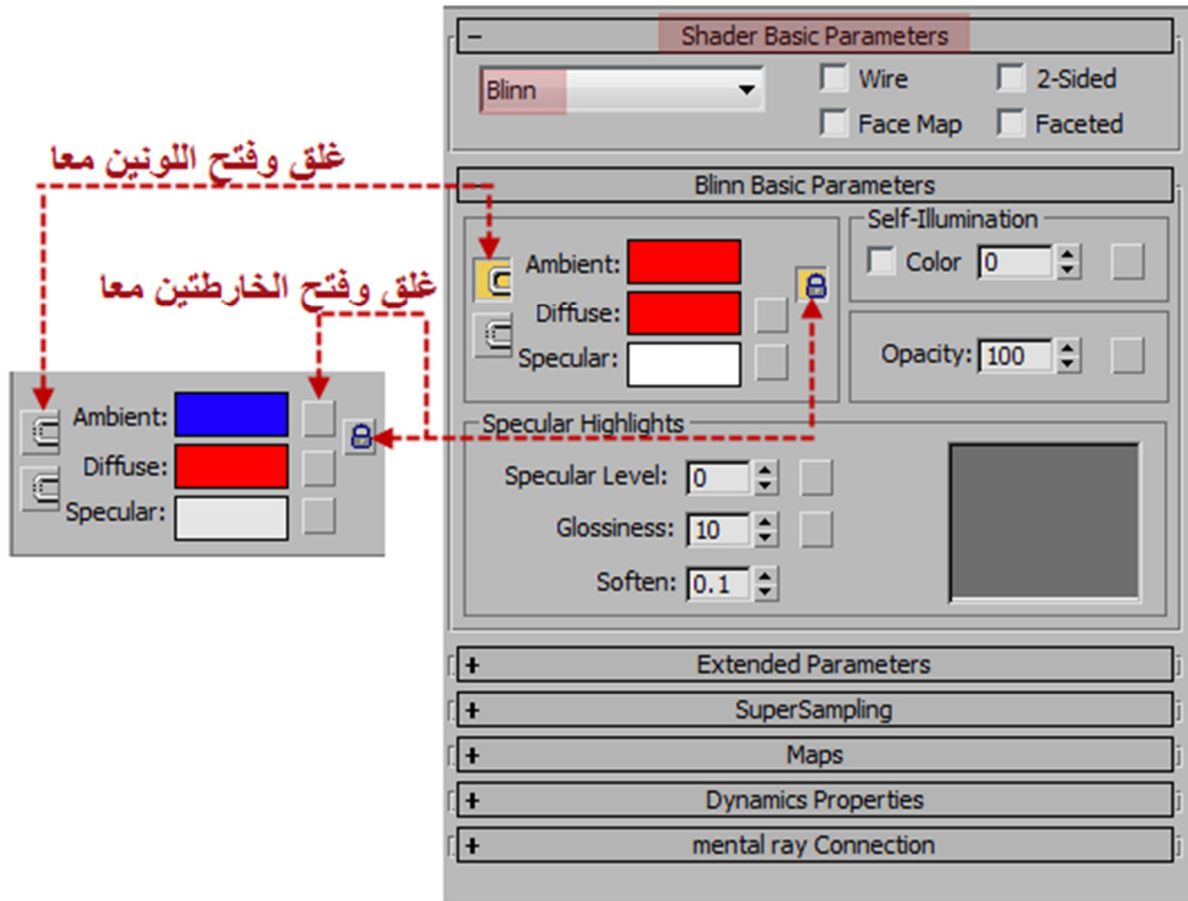
فعندما تكون الخارطة مفعلة (ACTIVE) فان المربع يكتسب الحرف الكبير M اما اذا كانت غير مفعلة (INACTIVE) (اي قمنا بالغاء استخدامها وذلك بتفريغ مربع التاشير الخاص بها من قائمة الخرائط MAPS) فان المربع يكتسب



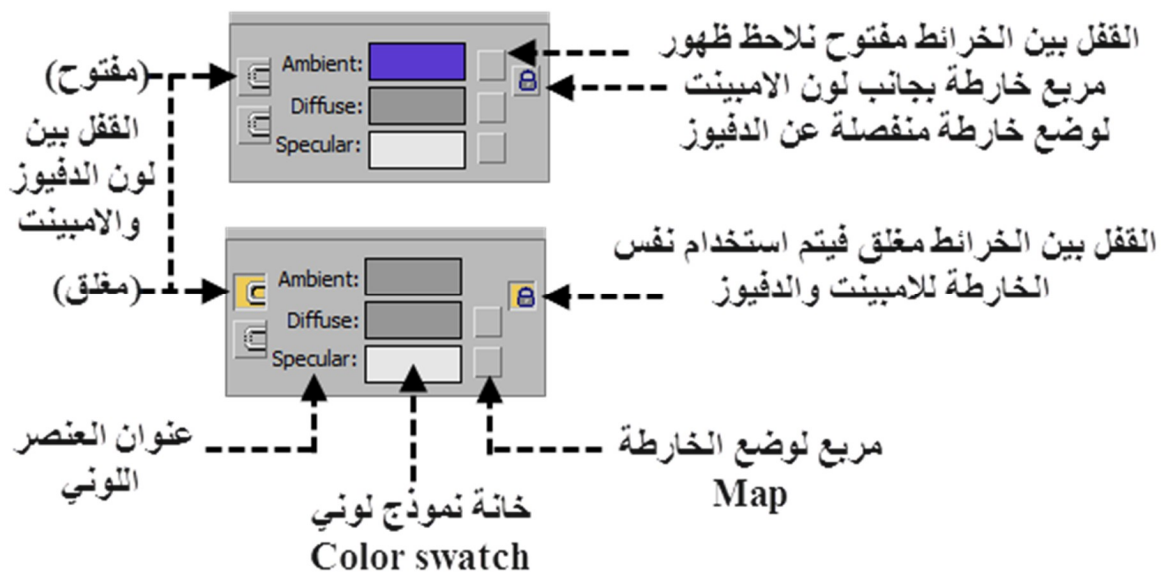
الحرف الصغير.

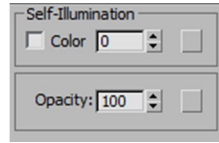


الشكل التالي يبين مفتاحي الغلق بين خانتى الامبينت والديفيوز



والشكل التالي يوضح فكرة عمل هذه الخانات :





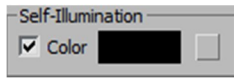
المنطقة الثانية : التوهج الذاتي (الاضاءة الذاتية (SELF-ILLUMINATION)

تتكون هذه المنطقة من قسمين وهما :

1. القسم العلوي التوهج او الاضاءة الذاتية (SELF-ILLUMINATION) :

ويتم فيه التحكم في الاضاءة الذاتية التي تنشأ من الجسم نفسه اي جعل الجسم متوهجا من داخله... هذا التوهج سوف يطغى على اي ظل في هذا الجزء من الجسم لان ما يحدث هو انه يتم استبدال الظل على سطح الجسم بلون الدفيوز نفسه... وهذا ما يحدث في العالم الواقعي فترى هذه الظاهرة في توهج سلك الاضاءة او اضاءة النيون او الانارة الخلفية في السيارة وغيرها.

نستطيع جعل الجسم متوهجا بطريقتين اما بادخال قيمة رقمية في (الخانة التي في الوسط وفيها الرقم 0 بالوضع الافتراضي) والتي بواسطتها نحدد درجة التوهج.

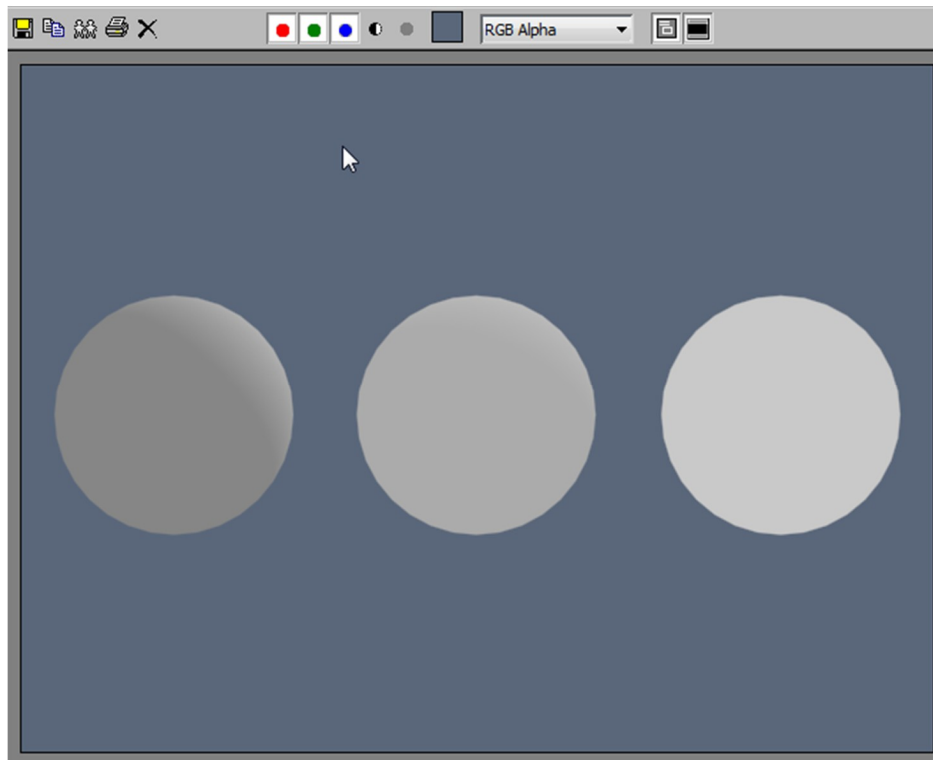


او بالتأشير على المربع بجانب كلمة (COLOR) فيظهر مربع لوني بدلا من خانة القيمة الرقمية وبالضغط عليه يتم اختيار لون من نافذة اختيار الالوان.

الطريقة الاولى وهي بتغيير درجة التوهج بادخال رقم في الخانة الرقمية : وهذا الرقم هو نسبة مئوية تتراوح بين 0 و100... ان القيمة 0 (القيمة الافتراضية) لا تظهر اي توهج للجسم وزيادة هذه النسبة يؤدي الى زيادة توهج الجسم... ويكون ادخال الرقم اما من الكيبورد او تحريك السهمين الى العلى والاسفل لزيادة الرقم او تقليله.

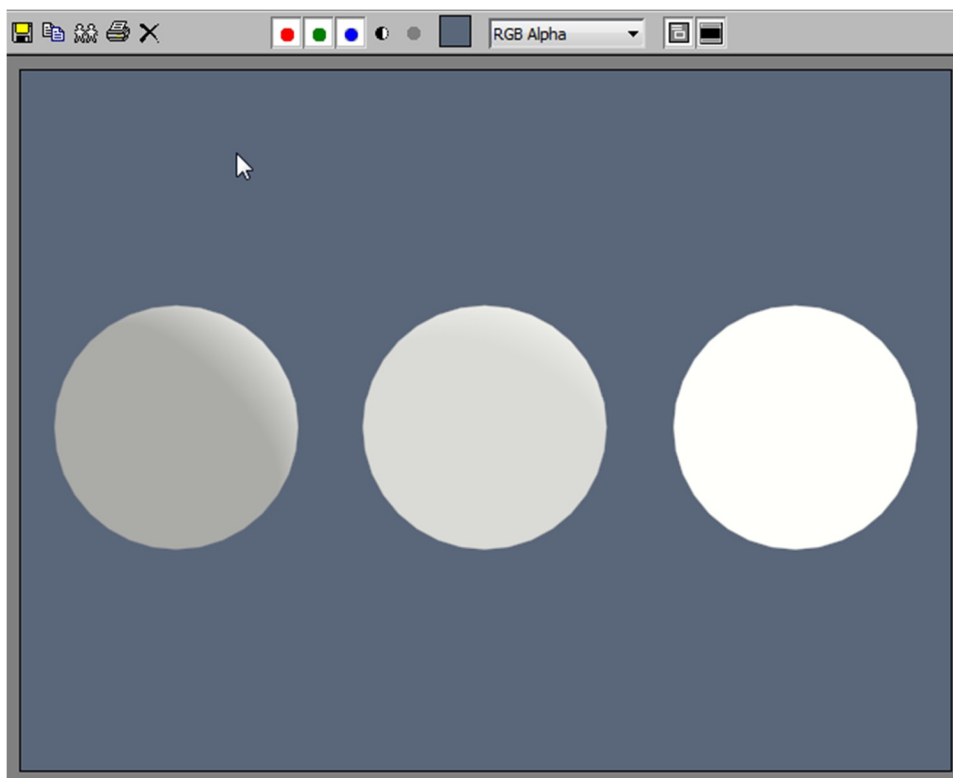
للتوضيح انظر الشكل التالي وفيه لم نقم بتغيير لون الدفيوز وتركناه بلونه الافتراضي وهو الرمادي, ولكن قمنا بادخال قيم مختلفة في الخانة الرقمية وهي كما يلي :

الكرة الى اليسار 0, الكرة في الوسط القيمة 50, الكرة الى اليمين القيمة 100



ولاحظ كيف ان التوهج يزيد اذا قمنا بتغيير لون الدفيوز الى اللون الابيض, وقمنا بادخال نفس الارقام في الخانة الرقمية اي كما يلي :

الكرة الى اليسار 0, الكرة في الوسط القيمة 50, الكرة الى اليمين القيمة 100



ونستنتج من هذا ان التوهج يتغير بتغيير لون الدفيوز باحد تدرجات اللون الرمادي... ما بين الاسود للابيض, ويكون على اشدّه عند اللون الابيض.

ان التوهج يعمل كذلك على اخفاء تاثير الظل ويهيمن عليه انظر المثال التالي:



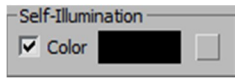
زيادة قيمة
Self-Illumination
يؤدي الى تناقص الظل وزيادة توهج الكرة

فالجسم الى اليسار اعطيناه القيمة 0 هذه القيمة لا تعطي الجسم اي توهج ولذلك ترى كيف ان الجسم ظهر علي سطحه الظل واعطاه شعورا بانه ثلاثي الابعاد.

الجسم في الوسط اعطيناه القيمة 50 انظر كيف ان الجسم بدا بالتوهج لكن بشكل خفيف مع بقاء ظل خفيف يعطي شعورا بانه ثلاثي الابعاد.

الجسم الى اليمين اعطيناه القيمة 100 وهي اقصى قيمة لهذا ترى الجسم شديد التوهج لكنه يبدو مسطحا ولا يعطي اي شعور بانه ثلاثي الابعاد.

الطريقة الثانية وهي بتغيير درجة التوهج بتغيير اللون من الخانة اللونية : فالى اليسار من الخانة الرقمية التي ذكرناها سابقا, توجد كلمة



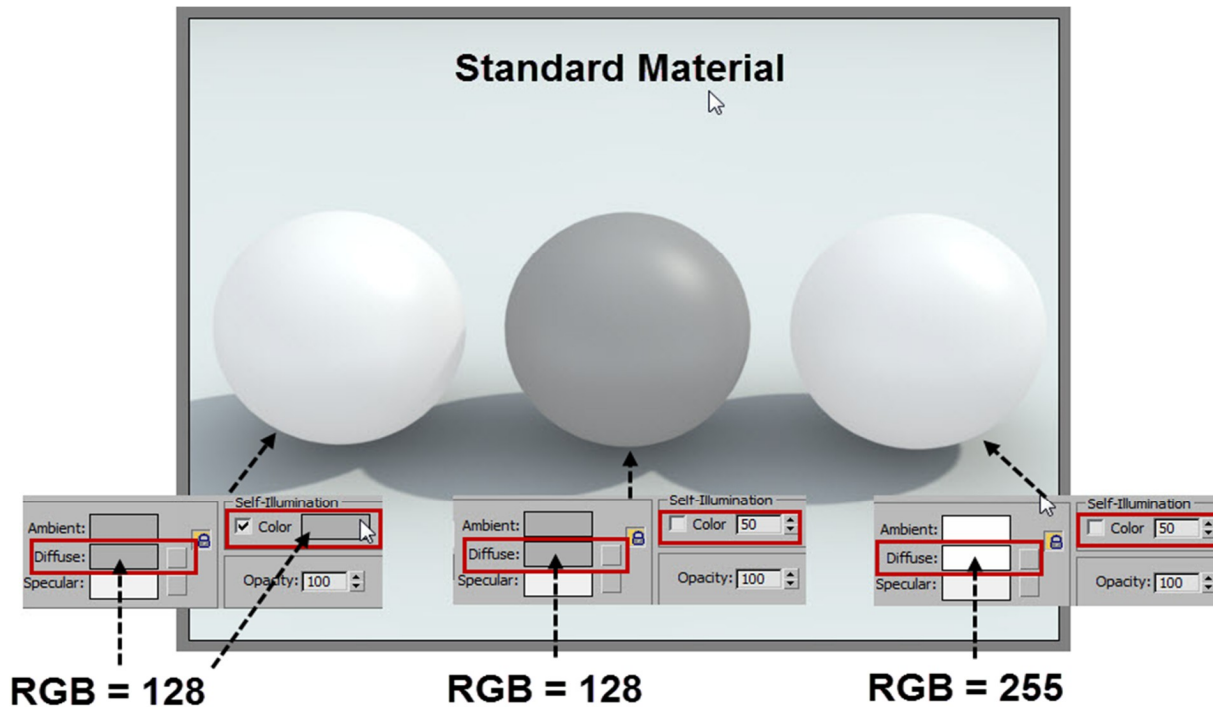
اللون (COLOR) ويوجد مربع تاشير على يسارها, وبالتاشير عليه يتم استبدال الخانة الرقمية بمستطيل لوني

ان الضغط على هذا المستطيل سيفتح نافذة اختيار الالوان لاستبدال القيمة الرقمية للتوهج بلون من اختيارنا.

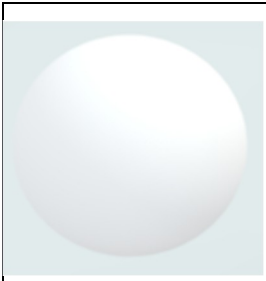
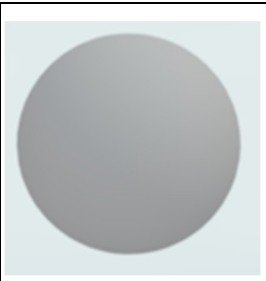
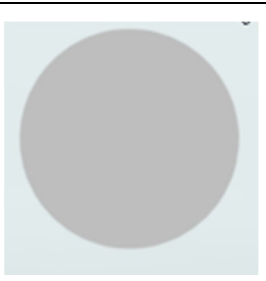
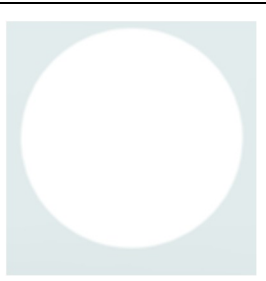


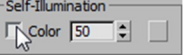
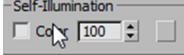

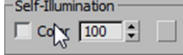





مقارنة بين التوهج عند استخدام قيمة رقمية او استخدام لون :

ان اختيار اللون الابيض او الاسود للمستطيل اللوني لخانة التوهج, سيعطينا تأثيرا مختلفا عن اختيار القيمة الرقمية التي تكافئها وهي (100 او 0), فاختيار اللون الابيض مثلا يعطي توهجا اكبر من اختيار القيمة 100 وهي اقصى قيمة رقمية ممكنة, ولكن اختيار اللون الاسود يعطي نفس النتيجة عند اختيار القيمة الرقمية 0 اي لا يعطي اي توهج للجسم.

انظر المثال التالي للتوضيح



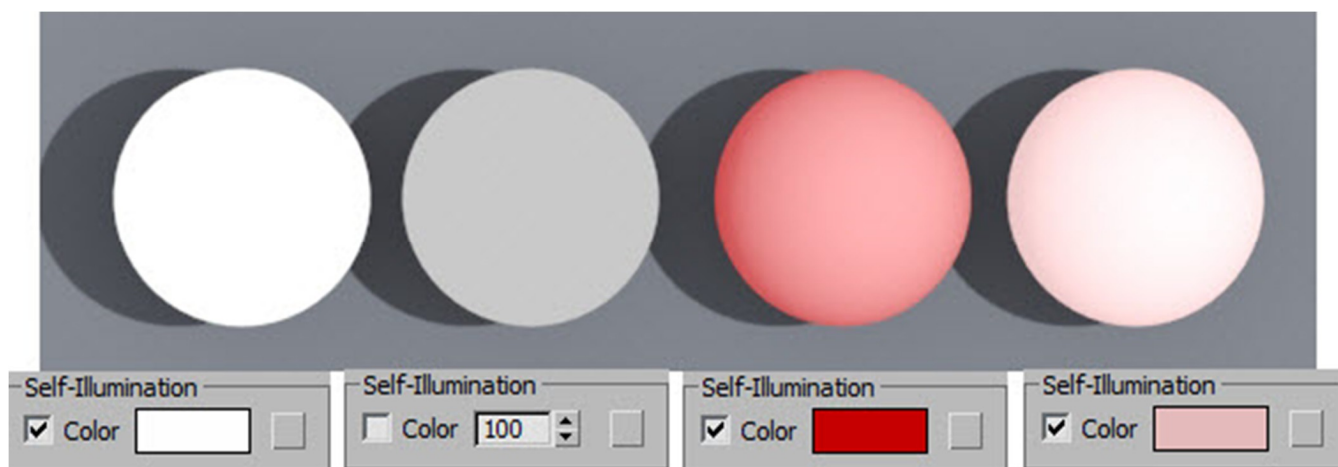
والجدول التالي لتوضيح نفس الفكرة

				
SELF-ILLUMINATION RGB = 128 	SELF-ILLUMINATION 	SELF-ILLUMINATION 	SELF-ILLUMINATION RGB = 255 	SELF-ILLUMINATION 
DIFFUSE COLOR RGB = 128 	DIFFUSE COLOR RGB = 128 	DIFFUSE COLOR RGB = 128 	DIFFUSE COLOR RGB = 255 	DIFFUSE COLOR RGB = 255 

اما اختيار اي لون ماعدا اللونين (الابيض والاسود) فسيعمل على اعطاء توهج بلون معين من اختيارنا.

انظر الشكل التالي..فالكرات من اليمين الى اليسار تم اعطاؤها الالوان التالية على التوالي :

لون التوهج وردي- لون التوهج احمر- لا يوجد لون وانما قيمة رقمية بمقدار 100-لون التوهج ابيض



في المثال السابق نلاحظ الاختلاف بين اعطاء لون ابيض للتوهج (الشكل الاول) او اعطاء قيمة رقمية 100 (الشكل الثاني)

او اعطاء لون بدلا من القيمة الرقمية كما في الشكل الثالث فتلاحظ بان الكرة اعطت توهجا باللون الذي حددناه.

نستنتج من هذا ان استخدام الوانا اخرى غير الالوان احادية اللون (اي تدرجات اللون الرمادي MONOCHROME) سوف تعطي تأثيرا مختلفا لانها تعطي لونا وتوهجا في نفس الوقت.

ومن الممكن الاستعاضة عن القيمة الرقمية او اللون بادخال خريطة في المربع الصغير الموجود في اقصى اليمين من قسم ال(-SELF-ILLUMINATION) فتعمل هذه الخريطة على توزيع التوهج على الجسم حسب درجة اللون الابيض والاسود والرمادي في تلك الخريطة.

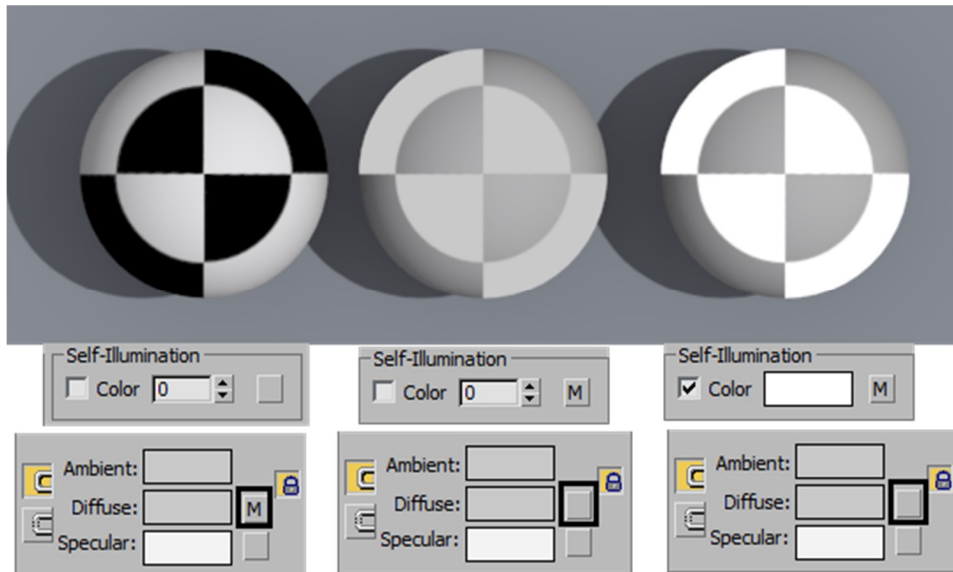
انظر الشكل التالي للتوضيح:



الاشكال من اليسار لليمين: الشكل الاول والثاني تم اعطاء خريطة لخانة (SELF-ILLUMINATION) مع تغيير القيمة الرقمية الى 0 (الشكل الاول) والقيمة 100 (الشكل الثاني) نلاحظ عدم حدوث تغيير.

لكن عند اعطاء خريطة وتغيير واستبدال القيمة 0 باللون الاسود (الشكل الثالث) وعند استبدال القيمة 100 باللون الابيض (الشكل الرابع) نلاحظ ان التوهج قد زاد ولكنه نفسه في الشكليين.

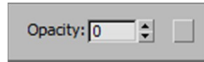
في الشكل التالي مقارنة بين استخدام خاصية التوهج او عدم استخدامها لاحظ الفرق:



فالكرة في اقصى اليسار (الشكل الاول) لم نفعّل خاصية التوهج مع وضع خريطة الشطرنج في خانة الدفيوز لاغراض المقارنة

والكرة في الوسط (الشكل الثاني) تم تفعيل خاصية التوهج مع استخدام قيمة رقمية (0) واستخدام نفس الخريطة في خانة التوهج

والكرة الى اليمين (الشكل الثالث) تم تفعيل خاصية التوهج مع استخدام لون ابيض بدلا من القيمة الرقمية واستخدام نفس الخريطة في خانة التوهج

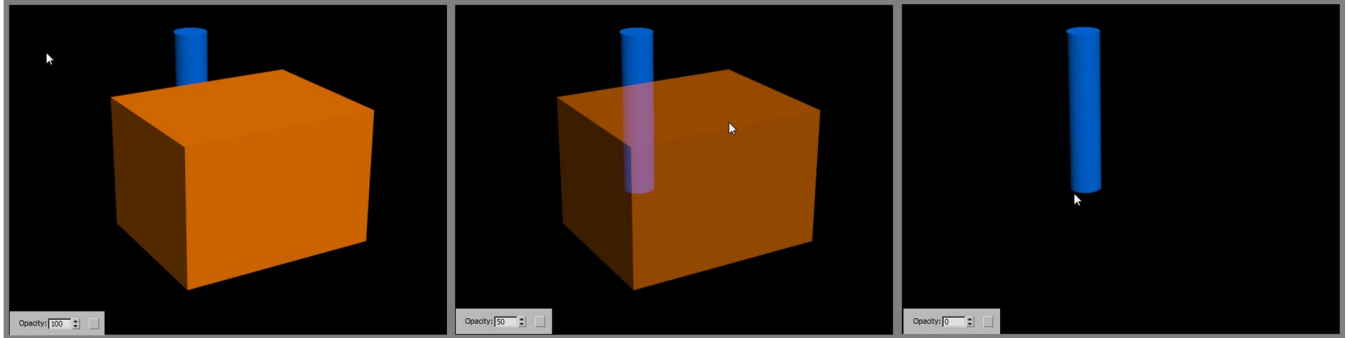


2. القسم السفلي من هذه المنطقة ويخص درجة العتومة (OPACITY)

هذا القسم خاص بدرجة عتومة الجسم (OPACITY) ويتم التحكم فيها بطريقتين : اما بادخال **قيمة رقمية** (الخانة الرقمية الى اليمين من كلمة OPACITY) وهذه القيمة هي نسبة مئوية تتراوح بين 0 و 100 او يتم ادخال **خريطة** (بالضغط على المربع الصغير الى اليمين من الخانة الرقمية)، ان استخدام الخرائط يعطي تحديدا اكثر دقة للمناطق الشفافة والمعتمدة من الجسم.

بالنسبة لاستخدام الخانة الرقمية فان اعطاء القيمة 0 تعني ان الجسم شفاف 100% والقيمة 100 تعني بان الجسم معتم تماما والارقام بينهما تعطي نسب مختلفة من العتومة.

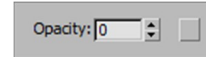
انظر الشكل التالي للتوضيح حيث تم اعطاء القيم 100,50,0 من اليمين الى اليسار على التوالي لنموذج مكعب.. نلاحظ بان القيمة 0 جعلت الجسم شفاف تماما فلم يظهر في الرندر :



ملاحظة :

ان خانة الاضاءة الذاتية (SELF-ILLUMINATION) غير متوفرة في المظلل من نوع ستراوس (STRAUSS) وهناك طرق افضل بكثير من الطرق السابقة لظهور توهج الجسم او لظهور درجة عتومة الجسم او شفافيته باستخدام مواد المنتال ري (MENTAL-RAY MATERIALS)... ولقد قمت بشرح هذه الخانات للتعريف بها فقط ولتوفير فهم اولي لهذه الخواص.

وكما في خانة التوهج فان هذه الخانة توفر امكانية اختيار خريطة عوضا عن ادخل قيمة رقمية ويتم هذا بالضغط على المربع الصغير

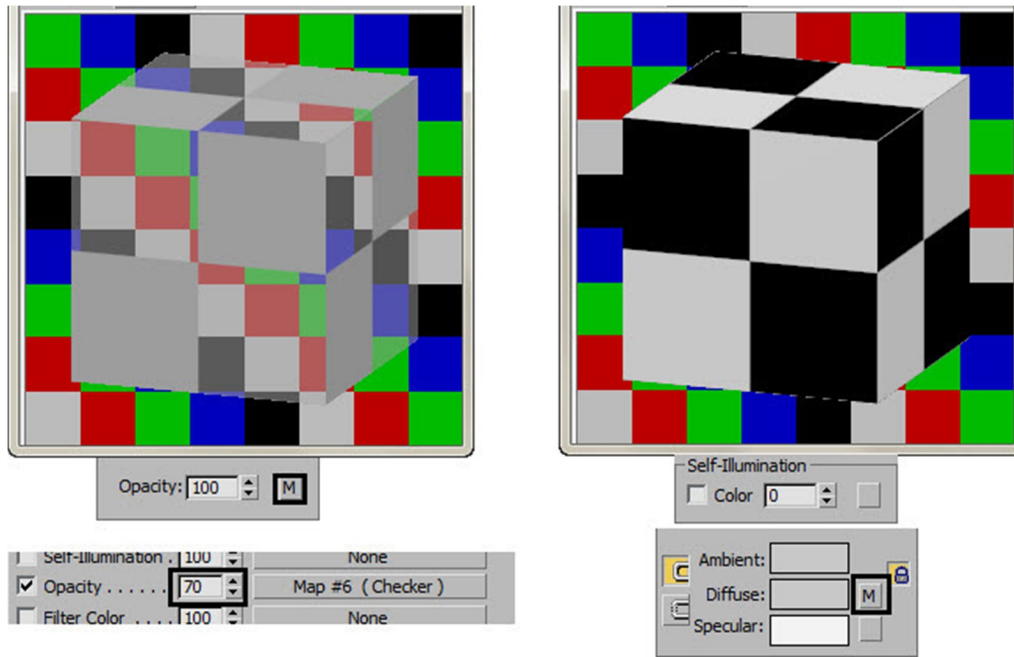


الموجود في أقصى اليمين

اما اذا تم استخدام خريطة (ابيض واسود) فانها ستعطينا امكانية تحديد اي اجزاء من الجسم شفاف واي اجزاء منه معتمدة, لان الخريطة سوف تظهر المناطق البيضاء منها على انها معتمدة والاجزاء السوداء منها على انها شفافة و يتم التحكم في نسبة الشفافية من قائمة الخرائط (MAPS).

انظر الشكل التالي لتوضيح فكرة استخدام الخريطة.

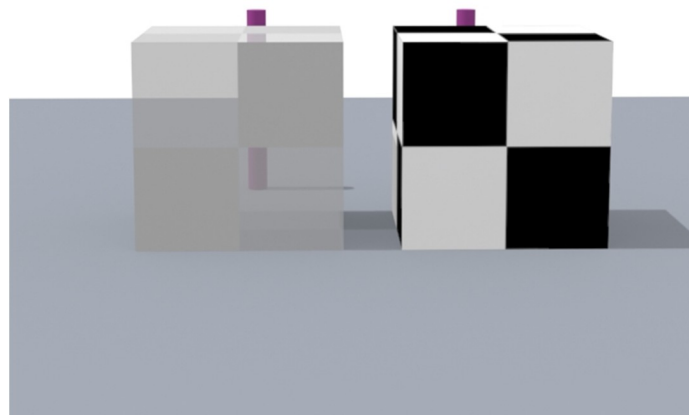
تم استخدام خريطة من نوع (CHECKER)



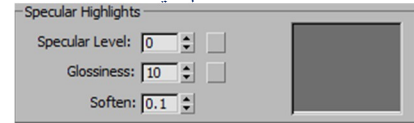
المكعب الى اليسار تم وضع خريطة (CHECKER) في خانة العتومة (OPACITY) ...لاحظ بان الاجزاء السوداء من الخريطة اصبحت شفافة اما الاجزاء البيضاء فتظهر معتمة. وتتغير نسبة العتومة حسب القيمة التي نحددها (والقيمة في الشكل السابق هي 70)... هذه القيمة لا تتأثر بادخال رقم في الخانة الرقمية للعتومة OPACITY وانما يتم تحديدها من قائمة الخرائط (MAPS) (وهي القائمة رقم 5 من قوائم المادة ستاندر).

اما المكعب الى اليمين فلم يتم تفعيل العتومة فيه و لكن قمت بوضع خريطة (CHECKER) في خانة الدفيوز... للمقارنة...حتى ترى بوضوح كيف تتحول المنطقة البيضاء والسوداء من الخريطة الى مناطق معتمة وشفافة عند تفعيل العتومة.

انظر الصورة بعدالرندر:



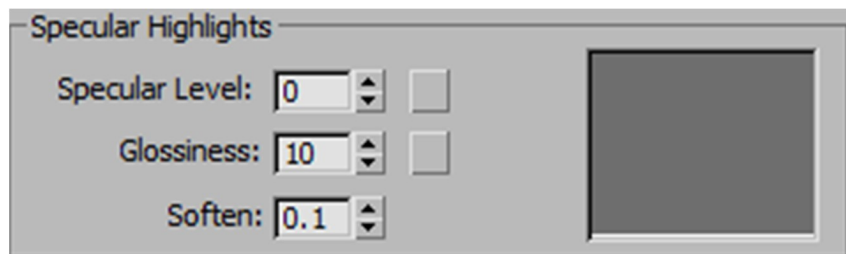
المنطقة الثالثة : التحكم في منطقة اللمعان لمنطقة تركيز الضوء (SPECULAR HIGHLIGHTS)



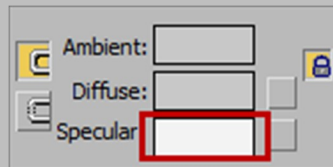
تعتبر هذه المنطقة اهم ما يميز المٌظَلِّلات ويجعل احدها مختلف عن الآخر. فان اختلاف الشيدرز الواحد عن الآخر هو في طريقة تمثيل واحتساب اللمعان (SPECULAR) الذي يظهر في منطقة تركيز الضوء (HIGHLIGHTS) على سطح الجسم.

ويتم فيها التحكم في حجم وشدة لمعان منطقة تركيز الضوء على الجسم وهو ما يسمى (SPECULAR HIGHLIGHTS) ويتم هذا من خلال مفاتيح وخانات متعددة ...

ويتكون هذا القسم من جزئين ... الجزء الايسر ثلاث خانات للتحكم في شدة ولمعان منطقة تركيز الضوء ... والجزء اليمين مربع يبين لنا شدة اللمعان وحجمه على شكل منحنى بياني (GRAPH) ...



ملاحظة : اما لون المنطقة اللماعة التي تظهر على الجسم فيتم التحكم فيه كما تم ذكره سابقا ضمن نفس القائمة في قسم الخانات اللونية



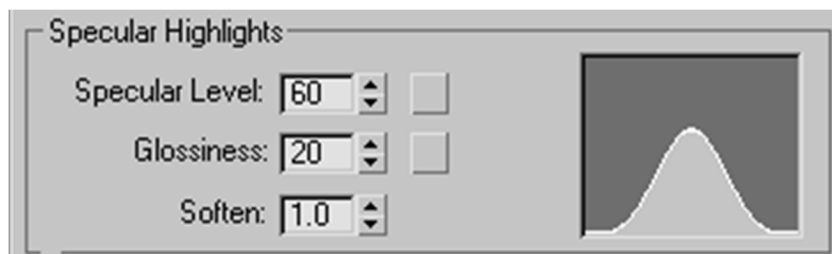
...وذلك بالضغط على النموذج اللوني الخاص بخانة السباكيولر .

وفيما يلي شرح لهذا القسم من القائمة :

اولا :الجزء الايسر

في القائمة الخاصة بالمظلل بلن فان هذه المنطقة تشتمل على ثلاث متحكمات فقط :

1. **خانة التحكم في شدة اللمعان (SPECULAR LEVEL)** : هذه الخانة توفر لنا تحكم في شدة لمعان منطقة تركيز الضوء على الجسم، فكلما زدنا قيمة السباكيولر لفل عن القيمة الافتراضية وهي 0 سيكون اللمعان أكثر شدة، اي ان التناسب بينهما يكون طردياً.



هذه الخانة تتكون من العنوان SPECULAR LEVEL والى اليمين منه الخانة الرقمية (ممكن ادخال اي رقم من 0 الى 999 لكن عندما يكون الرقم اكبر 100 ستلاحظ خروج المنحنى البياني عن المربع المحدد له ويكون للمعان على اشده) من الممكن ادخال رقم في الخانة الرقمية او الضغط على الاسهم لزيادة او تقليل القيمة, اما المربع الصغير الرمادي فهو لوضع خريطة (SPECULAR LEVEL MAP) بدلا من القيمة الرقمية.

مداخلة: كيف تعمل الخريطة؟

من الممكن استخدام خريطة لتغيير شدة اللمعان على السطوح بدلا من استخدام القيمة الرقمية, وذلك لان استخدام القيمة الرقمية سيغير شدة اللمعان في منطقة تركيز الضوء في منطقة محددة فقط (وهي المنطقة المقابلة للمصدر الضوئي), اما استخدام الخريطة فسيتم الاستفادة من الكثافة اللونية للخريطة المتمثلة بالتدرج اللوني لل (الابيض والاسود والرمادي) لاعطاء تدرجات وكثافة مختلفة من اللمعان على كل سطح الجسم, فتعطي المناطق البيضاء من الخريطة لمعانا شديدا اما المناطق السوداء فتزيل اللمعان تماما, اما اللون الرمادي فيعطي لمعانا يختلف في شدته حسب قيمة اللون الرمادي.

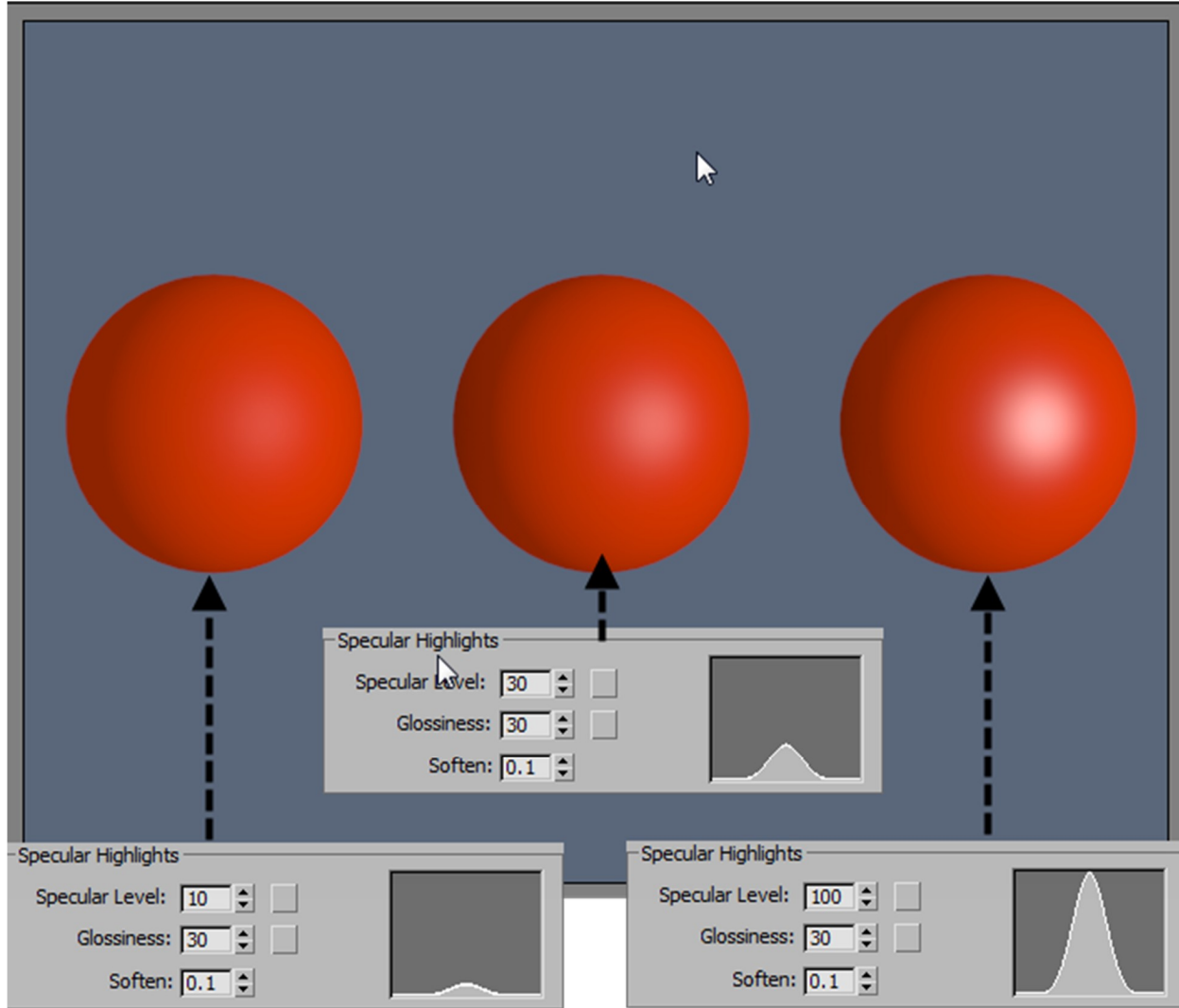
انظر الى الصورة التالية ولاحظ كيف ان اللمعان على هذه الارضية الصخرية يختلف من منطقة الى اخرى ولا نستطيع تحقيق هذا بمجرد رفع قيمة السباكيولر لفل وحده فيتم استخدام خريطة لتوزيع اللمعان على هذا السطح لاعطاء النتيجة المطلوبة:



وفي اغلب الاحوال يتم استخدام نفس الخريطة في خانتتي ال (SPECULAR) وال (GLOSSINESS) في نفس الوقت لاعطاء تحكم اكثر في شدة وشكل ومناطق توزيع اللمعان بشكل افضل.

انتهت المداخلة.

الصورة التالية توضح كيف ان تغيير قيمة السباكيولر لفل يزيد من شدة اللمعان :



في هذه الصورة تم تثبيت قيمة الكلوسنس (GLOSSINESS) للكرات الثلاثة على القيمة 30... مع تغيير قيمة السباكيولر لفل (SPECULAR LEVEL) الى 10-30-100 على التوالي للكرات من اليمين لليسر, نلاحظ بان زيادة قيمة السباكيولر لفل يزيد من شدة لمعان الهياليت اي يتناسب معه بشكل طردي, نلاحظ بقاء حجم الهياليت نفسه في الكرات الثلاثة وذلك لاننا ثبتنا قيمة الكلوسنس: نلاحظ اننا كلما قمنا بزيادة القيمة او تقليلها يتغير ارتفاع المنحنى البياني فيرتفع المنحنى الى الاعلى او ينخفض.

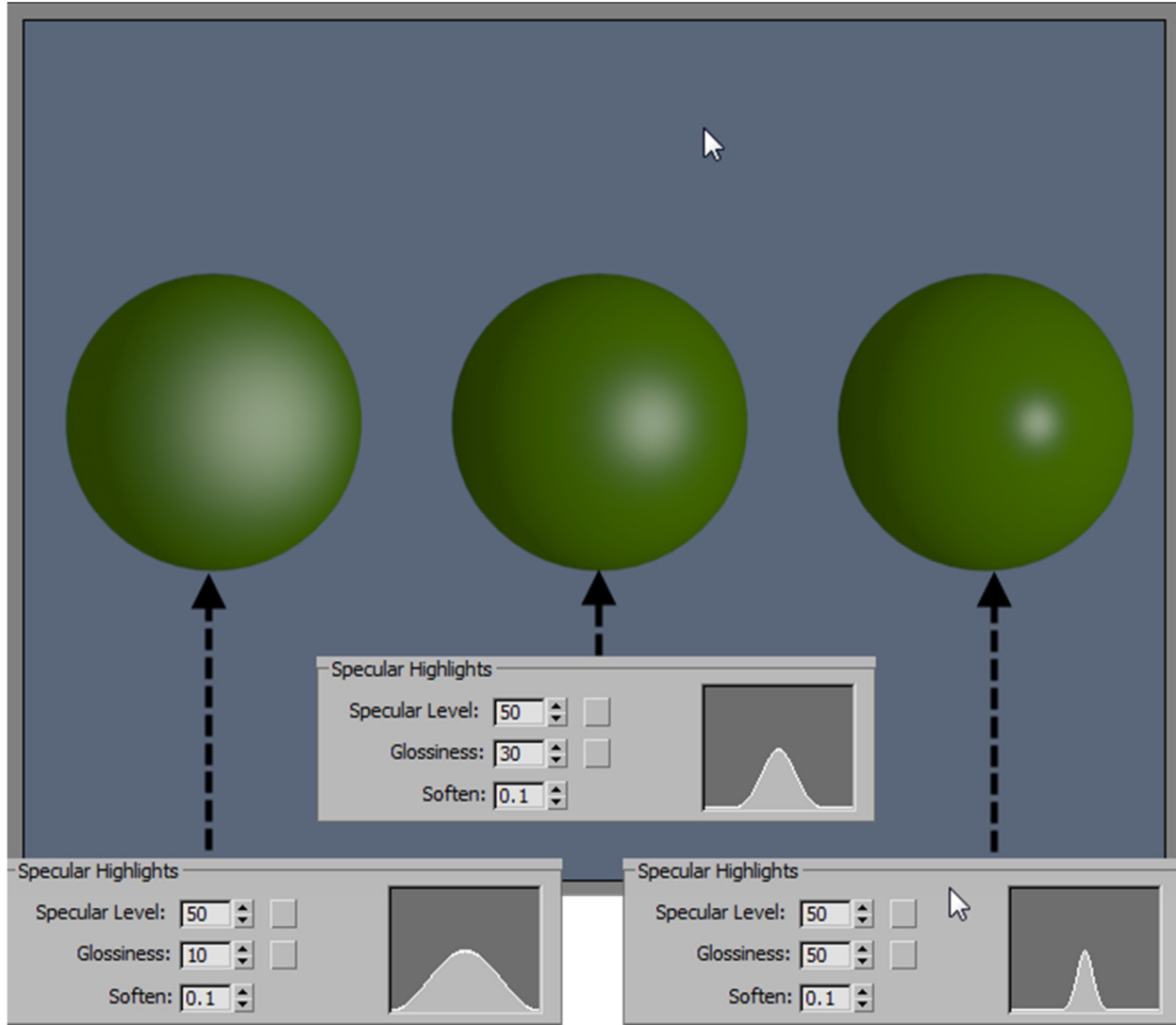
2. **خانة التحكم في حجم اللمعان (GLOSSINESS) :** هذه الخانة توفر لنا تحكم في حجم منطقة تركيز الضوء, فكلما زدنا قيمة الكلوسنس (القيمة الافتراضية 30) سيكون اللمعان اصغر, وكلما قلت هذه القيمة يزداد حجم منطقة تركيز الضوء اي ان العلاقة بينهما علاقة عكسية.

تتكون الخانة من العنوان GLOSSINESS والى اليمين منه الخانة الرقمية (ممكن ادخال رقم من 0 الى 100), و من الممكن ادخال رقم في الخانة الرقمية مباشرة او الضغط على الاسهم لزيادة او تقليل القيمة, اذا كانت القيمة الرقمية للسباكيولر لفل 0 فان اعطاء قيمة رقمية للكلوسنس لن يحدث اي تاثير في شكل منطقة تركيز الضوء ولهذا يجب ان لا تكون قيمة السباكيولر لفل اكبر من 0.

وفي أقصى اليمين لائحة الكلوسينس هناك المربع الرمادي الصغير الخاص بوضع خريطة (GLOSSINESS MAP) بدلا من القيمة الرقمية.

وكما في السباكيولر لفل فان استعمال الخريطة يعطينا توزيع وتحكم في المناطق اللامعة وهي تعمل بنفس المبدأ الذي شرحناه سابقا، وهو الاستفادة من الكثافة اللونية لتحديد المناطق اللامعة عن غير اللامعة ودرجة لمعانها.... ففي الخريطة ذات التدرجات الرمادية تعطينا المناطق السوداء حجم كامل للمعان اما المناطق البيضاء فلا تعطي اي لمعان والقيم الرمادية بين اللونين تعطي درجات مختلفة من حجم للمعان حسب شدتها.

الصورة التالية توضح كيف ان حجم الكلوسينس يتغير بتغيير القيمة:



في الصورة السابقة تم تثبيت قيمة السباكيولر لفل (SPECULAR LEVEL) على 50 حتى لا نمنع تأثيره... مع تغيير قيمة الكلوسنس (GLOSSINESS) الى القيم 10-30-50 على التوالي في الكرات من اليمين الى اليسار، تلاحظ كيف ان تغيير قيمة الكلوسنس قد غير حجم منطقة تركيز الضوء او (الهابلایت HIGHLIGHT)، والتناسب كما قلنا يكون عكسيا اي كلما زادت قيمة الكلوسنس صغر حجم الهابلایت.

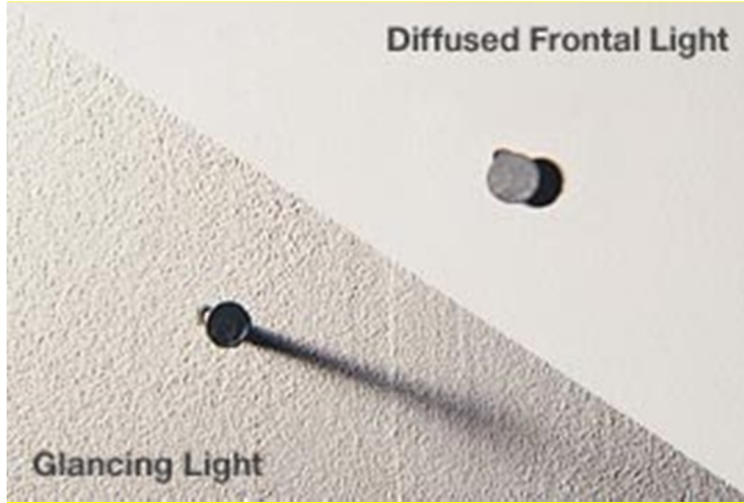
وكما يحدث مع السباكيولر لفل فكلما قمنا بزيادة القيمة او تقليلها يتغير عرض المنحنى البياني على اليمين فتعرض قاعدة المنحنى او تضيق (لاحظ الصورة السابقة).

3. خانة التخفيف (SOFTEN) :

عندما يسقط الضوء على السطح اللامع بزاوية صغيرة (زاوية السقوط تكون مائلة بشكل بسيط) فان ذلك يؤدي الى تضخيم العيوب في ذلك السطح وذلك نتيجة لتكون ظل لكل بروز او نتوء على السطح مهما كان بسيطاً.

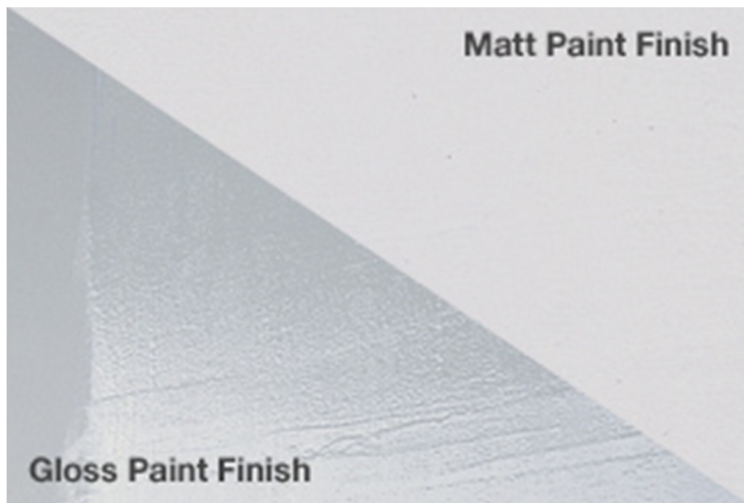
انظر الصورة التالية للتوضيح , فالجزء الايمن العلوي من الصورة لجدار مضاء من الامام تلاحظ كيف ان الجدار يظهر مستويا وبدون عيوب...

والجزء الايسر السفلي من الصورة تبين نفس الجدار لكنه مضاء بشكل مائل مما يؤدي لظهور عيوب الجدار التي كانت مختلفة.



الظاهرة السابقة نلاحظها بشكل واضح على الجدران او السقوف عندما تمر اشعة الشمس بشكل مائل من شباك كبير محاذي للجدار.... هذه الظاهرة او هذا الضوء يسمى... **GLANCING LIGHT**.

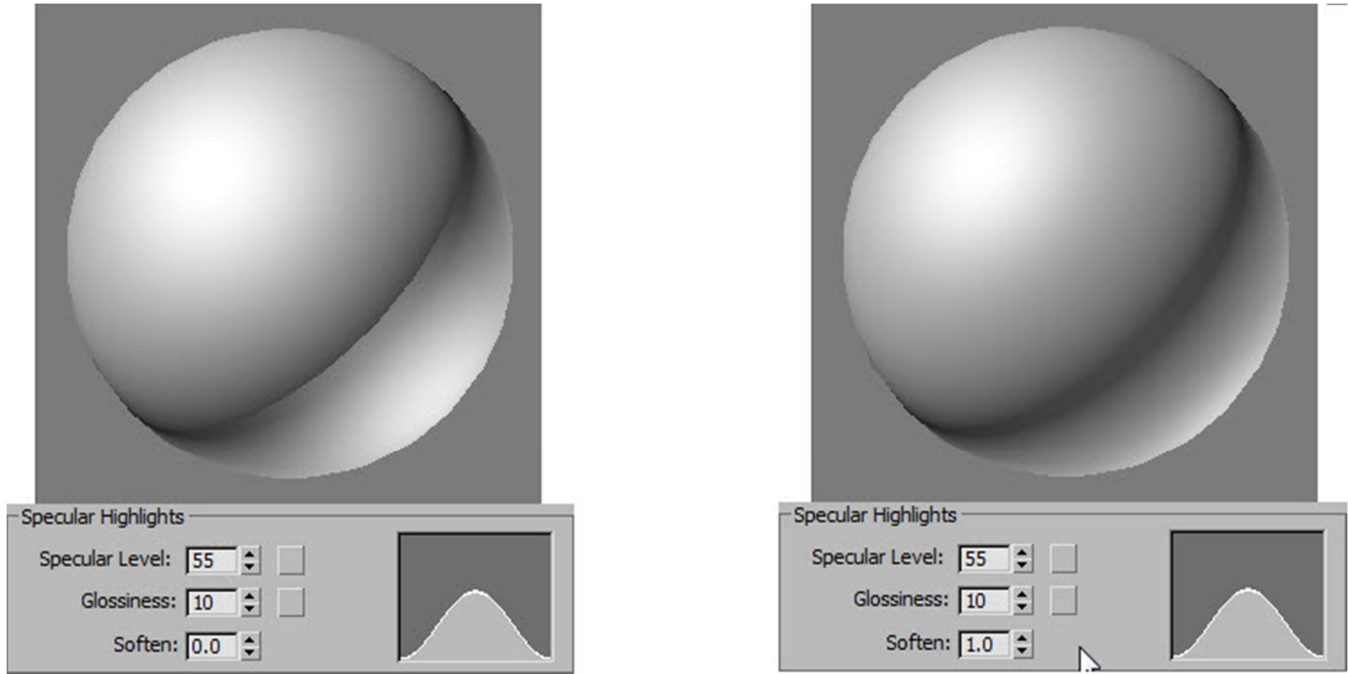
وتكون هذه الظاهرة اوضح عندما يكون الجسم لامعا.... انظر مقارنة في الشكل التالي لنفس الجدار وب نفس طريقة الاضاءة.. ففي الجزء العلوي الايمن من الصورة نلاحظ ان العيوب اقل ظهورا في الجدار عندما يكون غير لامع... اما في الجزء السفلي الايسر من الصورة تبين نفس الجدار لكن تظهر العيوب واضحة عندما استخدمنا الطلاء اللامع :



تأتي هنا فائدة خانة التخفيف (SOFTEN) , فيالتعديل على قيمتها يتم التخفيف من تأثير لمعان منطقة تركيز الضوء (SPECULAR HIGHLIGHTS) على الاجسام اللامعة (مثل الجدار كما ذكرنا) التي يكون فيها قيمة السباكيولر لفل كبيرة (مثلا 55) وقيمة الكلوسينس صغيرة (مثلا 10).

ان قيمة التخفيف تتراوح بين القيمة 0.1 (وهي القيمة الافتراضية) وهي اقل قيمة ممكن اعطاؤها، والقيمة 1.0 وهي اكبر قيمة ممكن اعطاؤها.

انظر الصورة التالية للتوضيح :



الصورة الى اليسار قمنا باعطاء قيمة سبيكيولر لفل 55 وقيمة كلوسينس 10 واعطينا قيمة التخفيف 0 حتى لا يظهر لها اي تأثير في التخفيف من تأثير اللمعان.

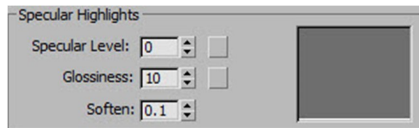
الصورة الى اليمين وهي لنفس الكرة وبنفس الاعدادات السابقة, مع تغيير قيمة التخفيف الى القيمة القصوى وهي 1.

لاحظ كيف تم تخفيف تأثير اللمعان ويظهر ذلك التخفيف في الاضاءة الخلفية ايضا.

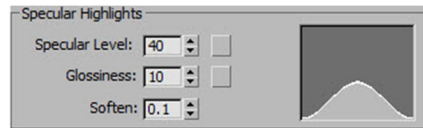
الجزء الايمن ... المنحنى البياني لمنطقة تركيز الضوء (HIGHLIGHT GRAPH) :

ان اي تغيير لقيمة السباكيولر لفل (SPECULAR LEVEL) او الكلوسينس (GLOSSINESS) سوف يظهر على شكل منحنى بياني في الجزء الايمن من هذه المنطقة, وشكل هذا المنحنى يعطينا فكرة عن شكل وشدة اللمعان. فكلما قللنا قيمة الكلوسينس يصبح المنحنى اعرض وكلما زدنا في هذه القيمة فان المنحنى يصبح اضيق... اما تأثير السباكيولر فيكون بزيادة طول المنحنى كلما قمنا بزيادة القيمة يزيد طول المنحنى, ويقصر الطول كلما قللنا القيمة... وهكذا... وهذا يعطينا تصوراً واضحاً عما يحدث لمنطقة تركيز الضوء.

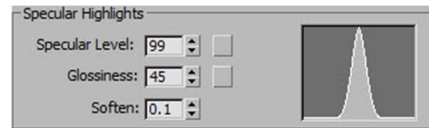
في الصورة التالية ثلاث اشكال لهذا المنحنى توضح هذه الفكرة :



الوضع الافتراضي
إذا كانت قيمة السباكيولر لفل 0
فقيمة الكلوسنس لا تحدث تاثير



قيمة السباكيولر لفل عالية
والكلوسنس قليلة
تعطي منحنى بيانيا عريضا وقصيرا



قيمة السباكيولر لفل
والكلوسنس العالية
تعطي منحنى بيانيا ضيقا و طويلا

تنويه: ان كل ما تم شرحه سابقا كان للقائمة التي تظهر مع المظلل بلن....ولكن لا تقتصر الخانات في قسم ال (SPECULAR HIGHLIGHTS) على هذا العدد فهناك خانات تحكم اخرى غير التي ذكرناها وشرحناها...ولكن لا تظهر الا في القوائم الخاصة لبعض المظليلات الاخرى...وهذا ماساشرحه بالتفصيل في نهاية هذا الفصل....

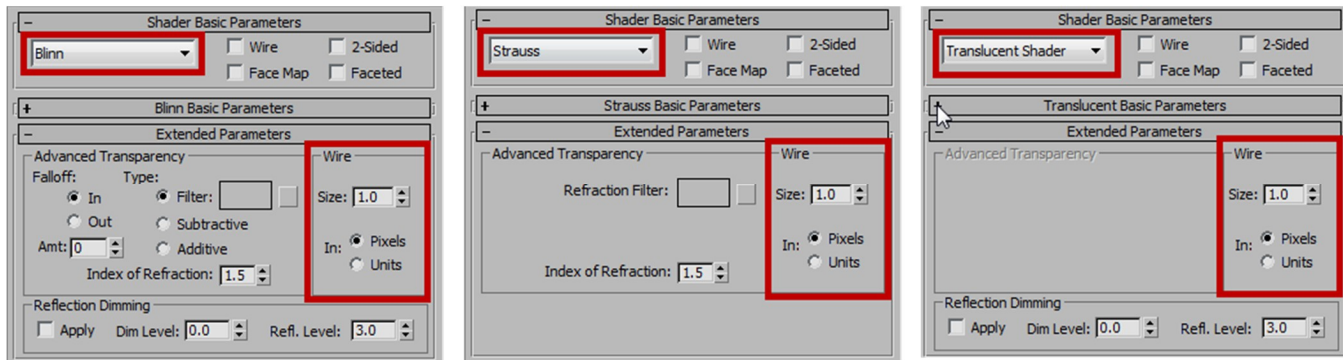
القائمة الثالثة من قوائم مادة الستاندر

قائمة الخصائص المتقدمة (باراميترز تعطي تحكم اكثر) EXTENDED PARAMETERS ROLLOUT

ان هذه القائمة تكون نفسها بالنسبة لستة مظلات فقط، اما المٌظللين ترانسلوسنت وستراوس (TRANSLUCENT - STRAUSS) فهما يعرضان خانات اقل من الباقي، والشكل التالي لتوضيح الفكرة:

(الشكل الى اقصى اليسار) هو لقائمة الخصائص المتقدمة وهي نفسها في المٌظلات الستة

اما (الشكل في الوسط) فهو للقائمة في المٌظلل STRAUSS...و(الشكل في اقصى اليمين) هو للقائمة في المٌظلل TRANSLUCENT

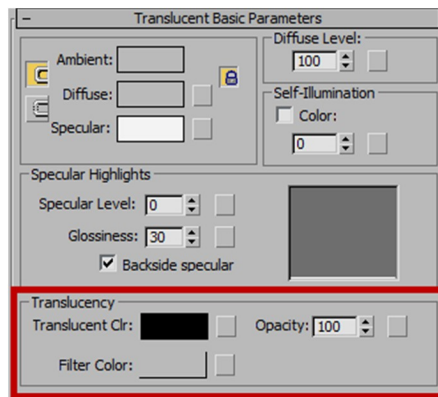


من الاشكال الثلاثة السابقة نلاحظ بان القسم الخاص بسمك الاسلاك (WIRE) هو نفسه لكل المٌظلات الثمانية

ان وظيفة هذه القائمة الاساسية هي في اعطاء تحكم اكثر في بعض صفات المادة مثل الشفافية (TRANSPARENCY)...والانعكاس (REFLECTION)...او عندما نريد اظهار الجسم على شكل هيكل عند الرندر وهو مايسمى (WIREFRAME). تتكون هذه القائمة من 3 اقسام كما نلاحظ من الشكل السابق وهي :

1. قسم التحكم في الشفافية (ADVANCED TRANSPARENCY): وهو موجود في كل المٌظلات ماعدا المٌظلل STRAUSS فهذا القسم موجود فيه ولكن بشكل ايسر ..

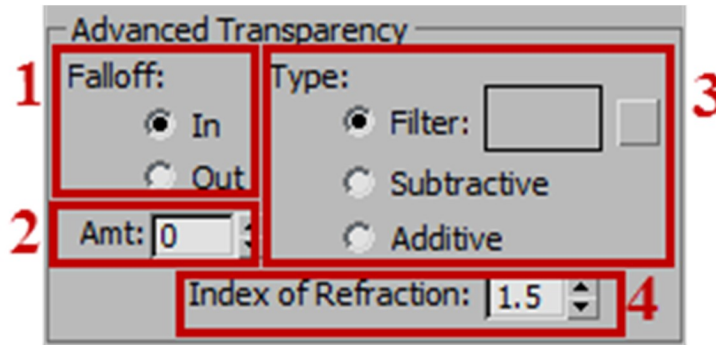
اما في المٌظلل TRANSLUCENT فهو مفقود تماما، فقد تم الاستعاضة عنه بقسم (TRANSLUCENCY CONTROLS) الموجود في قائمة (TRANSLUCENT BASIC PARAMETERS ROLLOUT)...ارجع للشكل التالي :



ربما نتذكر ما تكلمنا عنه سابقا عن خانة العتومة (OPACITY)، وكيف ان تغيير القيمة لهذه الخانة سيجعل الاجسام شفافة بالقدر الذي نحدده، وفي هذا القسم سوف نتحدث عن كيفية التحكم في تدرج هذه الشفافية او ما يسمى (FALLOFF) من منطقة الى اخرى في نفس الجسم.

ملاحظة : اود الاشارة باننا مهما قمنا بتغيير القيم في خانات قسم التحكم في الشفافية فلن يكون لها اي تاثير على الجسم ما لم تكون مادة الجسم شفافة. اي اننا قمنا بتغيير قيمة العتومة (OPACITY) الموجودة في قائمة (BLINN BASIC PARAMETERS) الى قيمة اعلى من الصفر... 70% مثلا ليظهر الجسم شفافا.

يتكون قسم التحكم في الشفافية (ADVANCED TRANSPARENCY) من (4) اجزاء وهي موزعة كما في الشكل:



وكل جزء من الاجزاء السابقة فيه خانات بوظائف معينة... وفيما يلي درج لهذه الخانات وشرح لطريقة استخدامها:

المنطقة رقم (1) :

وهي منطقة خاصة تدرج الشفافية (FALLOFF) وفيها خانتان وهما الشفافية للداخل (IN) والشفافية للخارج (OUT), والخانة الرقمية لتغيير قيمة الشفافية (AMT) ..

ان خاصية تدرج الشفافية (FALLOFF) تعطي تحكم في كيفية تدرج الشفافية حسب الزاوية التي نرى بها الجسم.

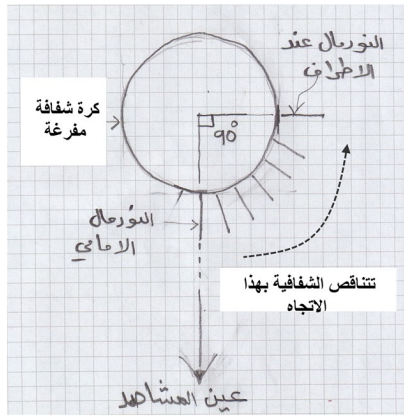
فما معنى الـ (FALLOFF) : ان درجة عتومة الجسم الشفاف (OPACITY) تتفاوت من منطقة الى اخرى في هذا الجسم, وذلك حسب زاوية النظر اليه وهذا ما يحدث في الواقع... فاذا نظرنا من الامام لجسم شفاف فارغ من الداخل (كالقنينة الزجاجية مثلا) ... فنلاحظ بان المنطقة الوسطية منه على اقصى درجات شفافيته, وتتناقص هذه الشفافية كلما اتجهنا بنظرنا للاطراف... اما الجسم الشفاف الصلب فتدرج الشفافية فيه يكون على العكس, فتكون اقصى شفافية له عند الاطراف وتتناقص كلما اتجهنا للمركز... خاصية تدرج الشفافية هذه تسمى الـ (FALLOFF)... ويتم التحكم فيها في هذا القسم بشكل كبير, لاحظ الصورة التالية :



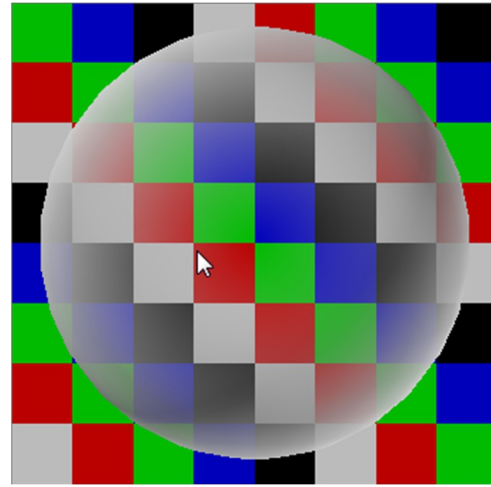
يتم التحكم في خاصية الـ (FALLOFF) بواسطة خيارين هما :

IN ... يعمل هذا الخيار على زيادة الشفافية بدءاً من المركز وتتناقص كلما اتجهنا للاطراف وهذا يعطي انطباع بان الجسم شفاف ومفرغ من الداخل... اي تكون الشفافية في اقصاها في منطقة الوسط حيث تكون (نورمالز الواجه عمودية على الكاميرا او عين المشاهد) او بمعنى اخر (تكون زاوية النظر اليها تساوي 0)... وتتناقص الشفافية كلما زادت هذه الزاوية حتى تصبح موازية لعين المشاهد او الكاميرا في الاطراف (اي زاوية النظر اليها تساوي 90) فتكون الشفافية على ادناها....

من الامثلة على هذا النوع من الشفافية هو ما نراه عندما ننظر الى القنينة الزجاجية الشفافة (كما في المثال السابق للقفينة).. انظر الشكل التوضيحي:

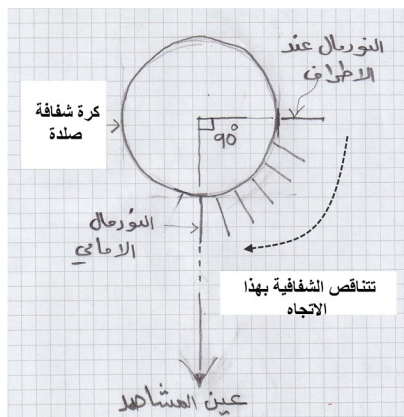


تدرج الشفافية من نوع
IN

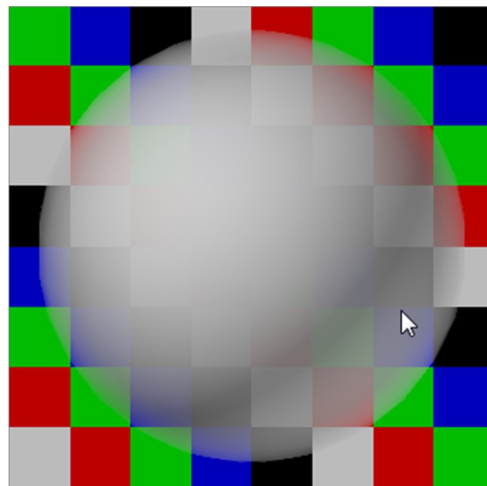


OUT... وهذا الخيار عكس الخيار السابق فهو يعمل على زيادة الشفافية بدءاً من الاطراف وتتناقص كلما اتجهنا للمركز وهذا يعطي انطباع بان الجسم شفاف ولكن صلباً من الداخل... اي تكون الشفافية في اقصاها في منطقة الاطراف عندما تكون (نورمالز الواجه موازية للكاميرا او عين المشاهد) او بمعنى اخر (تكون زاوية النظر اليها تساوي 90)... وتتناقص الشفافية كلما قلت هذه الزاوية حتى تصبح عمودية على عين المشاهد او الكاميرا في المركز (اي زاوية النظر اليها تساوي 0) فتكون الشفافية على ادناها....

ومن الامثلة على هذا النوع من التدرج في الشفافية هو ما نراه عندما ننظر الى غيمة في السماء او غيمة الدخان... انظر الشكل التوضيحي:



تدرج الشفافية من نوع
Out



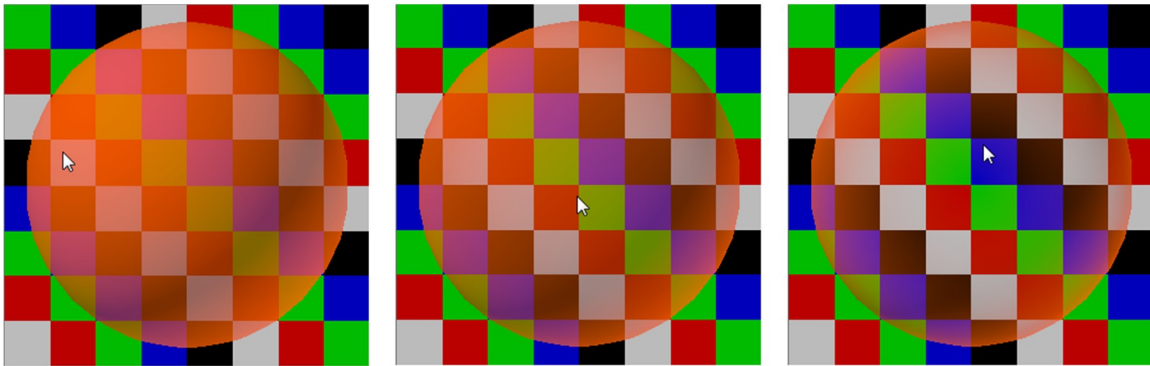
المنطقة رقم (2) خانة (AMT)...

وهي الخانة الرقمية الخاصة بتغيير قيمة الشفافية و يتم فيها تغيير مساحة المنطقة التي تكون الشفافية فيها على اقصاها بادخال قيمة عددية تتراوح بين 0 و 100, ان المنطقة التي تتغير عند تغيير هذه القيمة هي المنطقة التي تكون الشفافية فيها على اقصاها... اي في المركز عندما يكون ال (FALLOFF) في حالة (IN) ..او عند الاطراف عندما يكون ال (FALLOFF) في حالة (OUT).

لتوضيح الفكرة ... اليك قيم مختلفة لهذه الخانة... لاحظ كيف ان تغيير القيمة تؤثر في اتساع او انحسار مساحة الشفافية في منطقتها القصوى.

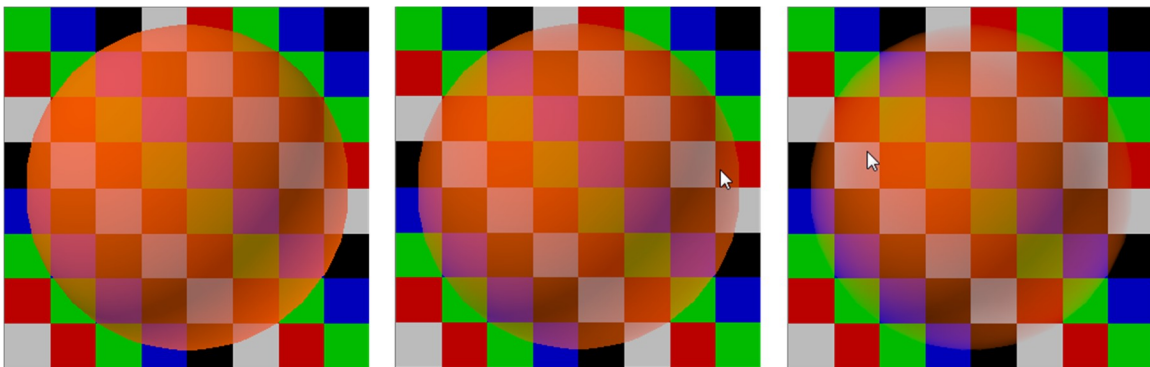
هذه امثلة لتغيير هذه القيمة عندما يكون (FALLOFF) في حالة (IN)

قيم ال (AMT) للكرات الثلاثة حسب التالي : الكرة الى اليمين 100, الكرة في الوسط 50, الكرة الى اليسار 0



وهذه امثلة لتغيير هذه القيمة عندما يكون ال (FALLOFF) في حالة (OUT)

قيم ال (AMT) للكرات الثلاثة حسب التالي : الكرة الى اليمين 100, الكرة في الوسط 50, الكرة الى اليسار 0

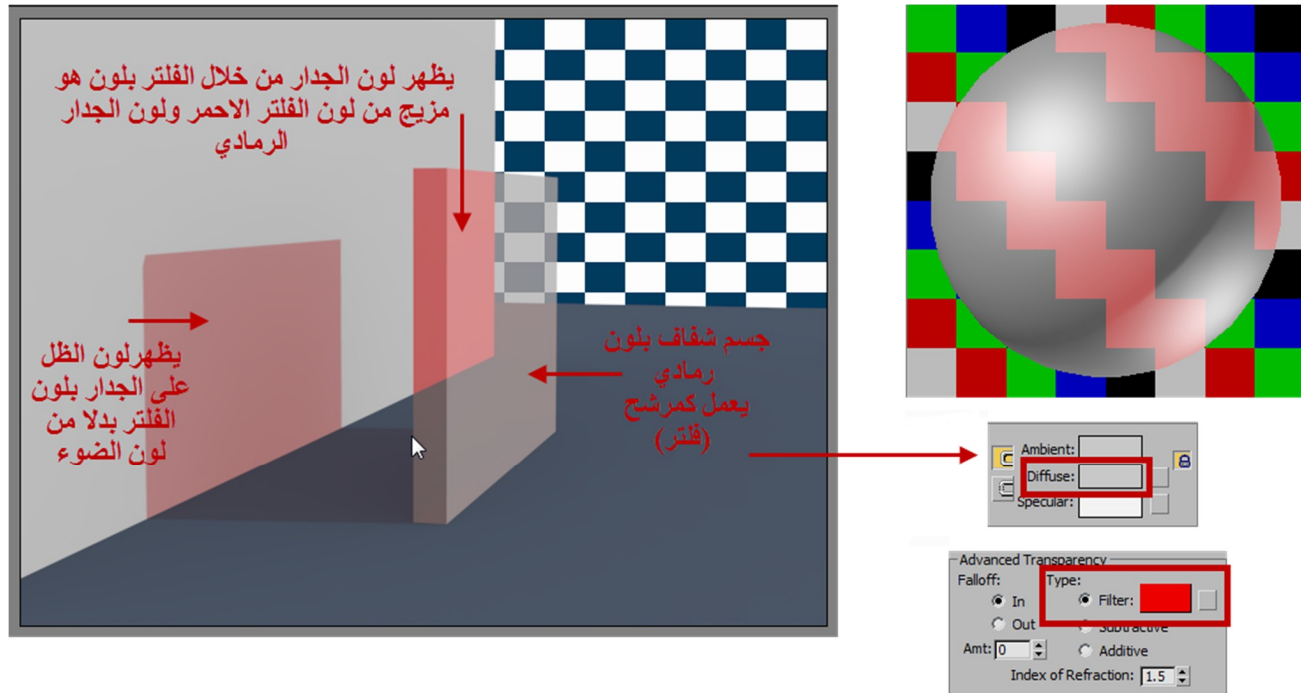


المنطقة رقم (3) منطقة تحديد نوع الشفافية (TYPE) ...

وهي المنطقة التي نحدد من خلالها كيف نقوم بتطبيق هذه الشفافية.

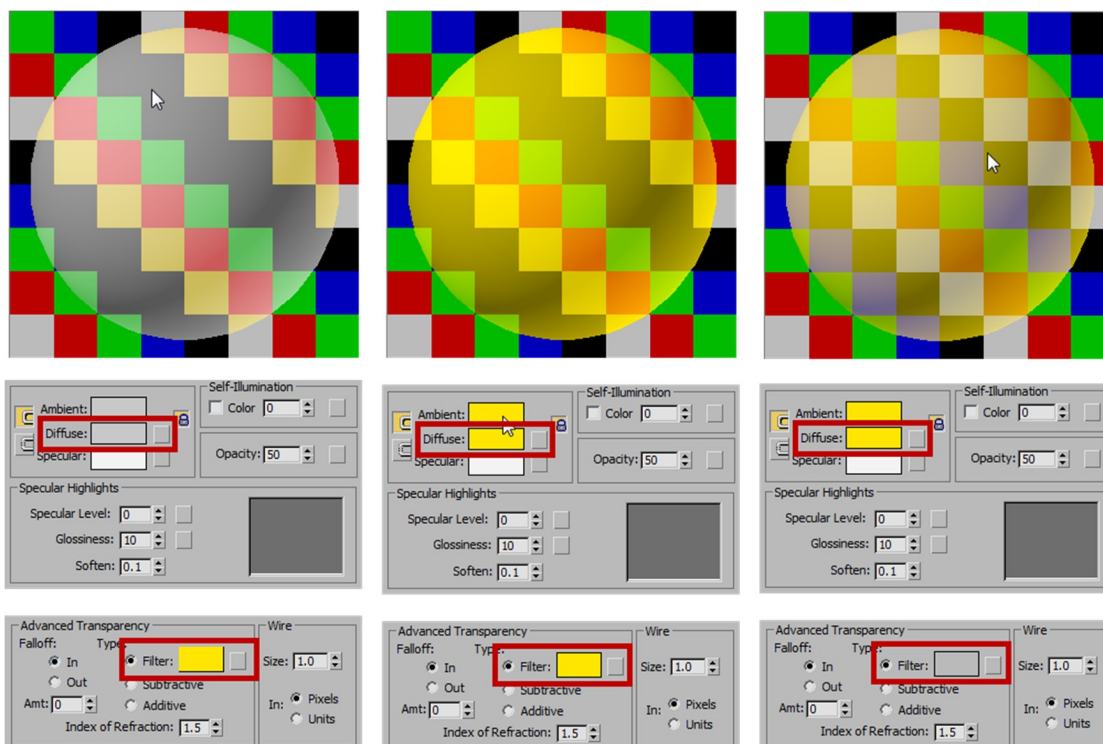
وفيها ثلاث خيارات ويتم تفعيل اي من هذه الخيارات بالتأشير على دائرة التأشير الى اليسار منه...الوضع الافتراضي هو اختيار المرشح (فلتر FILTER)، واليك شرح لعمل كل خانة من هذه الخانات:

(a) خانة المرشح (فلتر FILTER) ... ان خانة المرشح او الفلتر تعمل كما يعمل الفلتر اللوني فتصور اننا وضعنا جسم شفاف بلون احمر امام الضوء الابيض فماذا سيحدث؟ سيعمل هذا الجسم الشفاف عمل المرشح اي الفلتر فيسمح بمرور الضوء خلاله لكنه سيعكس ظلا احمر ابدلا من لون الضوء الابيض على الاجسام التي يسقط عليها فتتأثر كل الالوان التي يسقط عليها الضوء بهذا اللون ويكون لونها مزيج من اللون الاصلي ولون الفلتر.



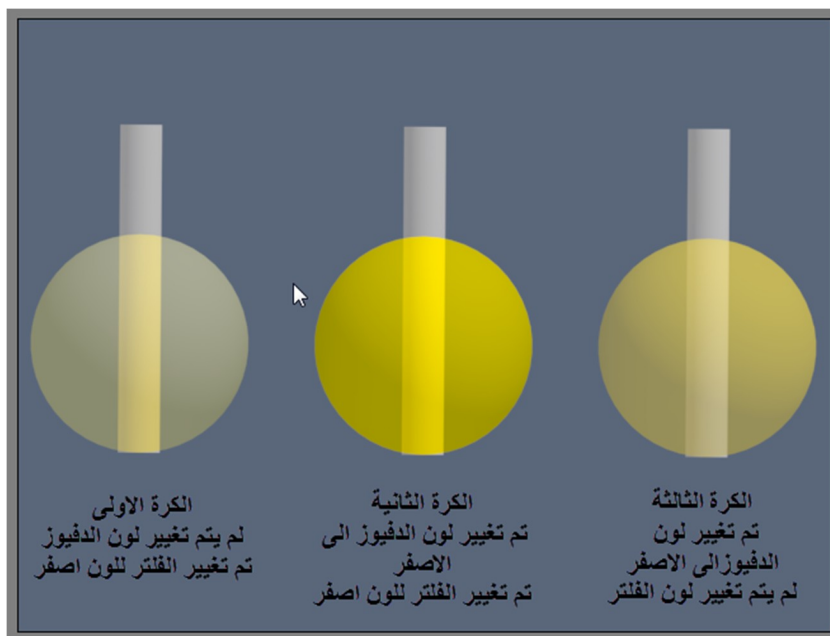
تستخدم هذه الخاصية في عمل الزجاج الملون الشفاف فنستطيع محاكاة نفاذ الضوء الابيض من خلال الزجاج الملون ليعكس كل الوان ذلك الزجاج على الحائط او الارضية او الاجسام التي يسقط عليها.

انظر الشكل التالي لثلاث كرات تم فيها تغيير لون الدفيوز او المرشح او الاثنين معا ليعطي تاثيرات مختلفة ...



ملاحظة للقارئ: حاول ان تجرب الوان اخرى غير اللون الاصفر فمثلا تجعل لون الدفيوز باللون الاحمر والفيلتر باللون الاصفر لاعطاء نتائج اكثر وضوحاً.

صورة الكرات الثلاثة تبين كيف تظهر بعد عمل الرندر

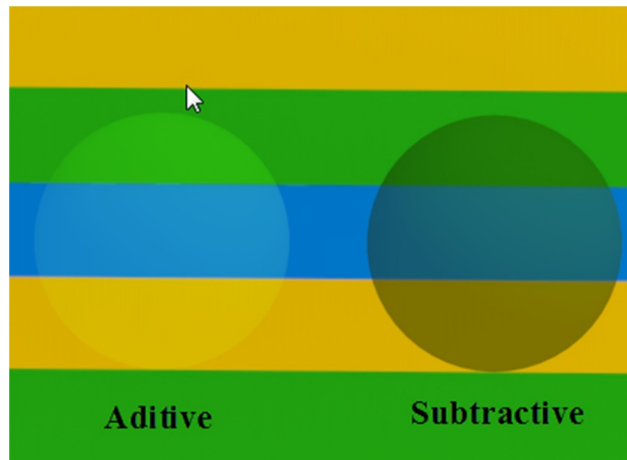


(b) **خيار جمع الألوان (ADDITIVE)** : ان اختيار خيار جمع الألوان (ADDITIVE) سيعمل على زيادة بريق الألوان خلف الجسم لانه يعمل على اضافة لون مادة الجسم الى لون الخلفية.

(c) **خيار طرح الألوان (SUBTRACTIVE)** : اما اختيار خيار وطرح الألوان (SUBTRACTIVE) فسعمل العكس فيقوم بزيادة عتومة اللون خلف مادة الجسم لانه يقوم بطرح لون مادة الجسم من لون الخلفية.

الشكل التالي يوضح الفكرة ..وفيه تم زيادة شفافية الكرات بنفس النسبة (اعطينا قيمة 70 لخانة العتومة OPACITY) واعطينا الكرات لونا اخضرا بنفس الدرجة (R=3,G=42,B=0) مع تغيير طريقة اظهار الشفافية ...فالكرة الى اقصى اليسار تم تغيير نوع الشفافية (TYPE) الى خيار جمع الألوان (ADDITIVE) فاعطاها لونا براقا...اما الكرة في اقصى اليمين اخترنا خيار طرح الألوان (SUBTRACTIVE) فعمل على تدكين اللون اكثر...

لاحظ كيفية مزج اللون الاصلي للكرات مع لون الخلفية حسب الخيار الذي اخترناه.



المنطقة رقم (4) وهي خانة خاصة بتحديد قيمة معامل الانكسار (INDEX OF REFRACTION)...

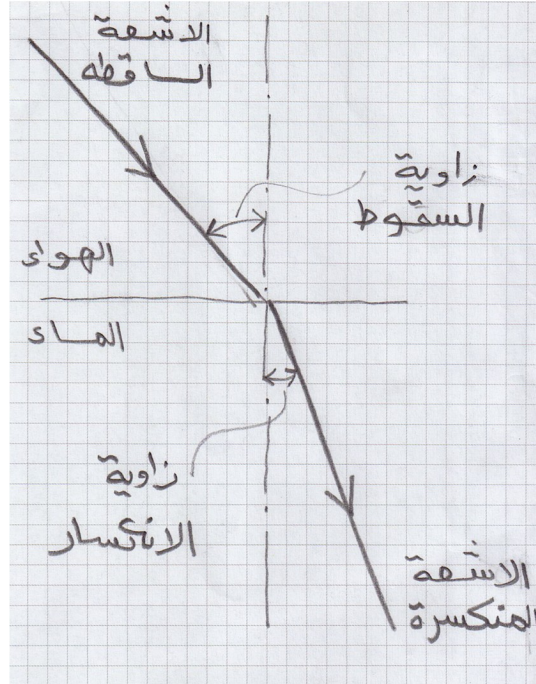
فما هو المقصود بقيمة معامل الانكسار (INDEX OF REFRACTION) ؟

ان ال (INDEX OF REFRACTION) هو رقم يُمثل معامل الانكسار للمادة وتختص به المواد الشفافة او نصف الشفافة , ويسمى اختصاراً (IOR) ولكل مادة من هذه المواد الرقم الخاص بها, ولمحاكاة طريقة انكسار الضوء داخل مادة معينة (كما يحدث في الحقيقة) نستخدم هذه الخانة لهذا الغرض وذلك بادخال معامل الانكسار لتلك المادة في هذه الخانة, فنحصل على نتيجة تشابه الواقع.

تمهيد لفهم عملية الانكسار في المواد وكيف نستفيد منها في محاكاة المواد في البرنامج:

عندما ينتقل الضوء من وسط معين الى وسط يختلف عنه في الكثافة, فان شعاع الضوء الساقط يغير من سرعته وبالتالي من اتجاهه حسب نوع الوسط الذي ينتقل اليه. وهذا يسمى **انكسار الضوء**... وتتغير سرعة الضوء وتختلف زوايا الانكسار واتجاهاتها باختلاف الاوساط التي ينتقل بينها الضوء... فينكسر الضوء في كل مادة بزوايا واتجاه يختلف عن المادة الاخرى... مثال ذلك انتقال الضوء من الهواء الى الماء او العكس, فبسبب اختلاف كثافة الوسطين (الماء والهواء) سوف ينكسر الضوء بزوايا معينة,

انظر الشكل التالي للتوضيح



استفاد العلماء من اختلاف زوايا الانكسار لانتقال الضوء بين المواد المختلفة... فوجدوا معادلة تربط بين زاوية سقوط الضوء على سطح مادة معينة وزاوية انكساره في تلك المادة... لتعطينا معامل يسمى **معامل الانكسار (INDEX OF REFRACTION)** وهو رقم ثابت خاص بكل مادة.... انظر الجدول التالي لبعض المواد الشائعة الاستعمال ومعامل الانكسار الخاص بها:

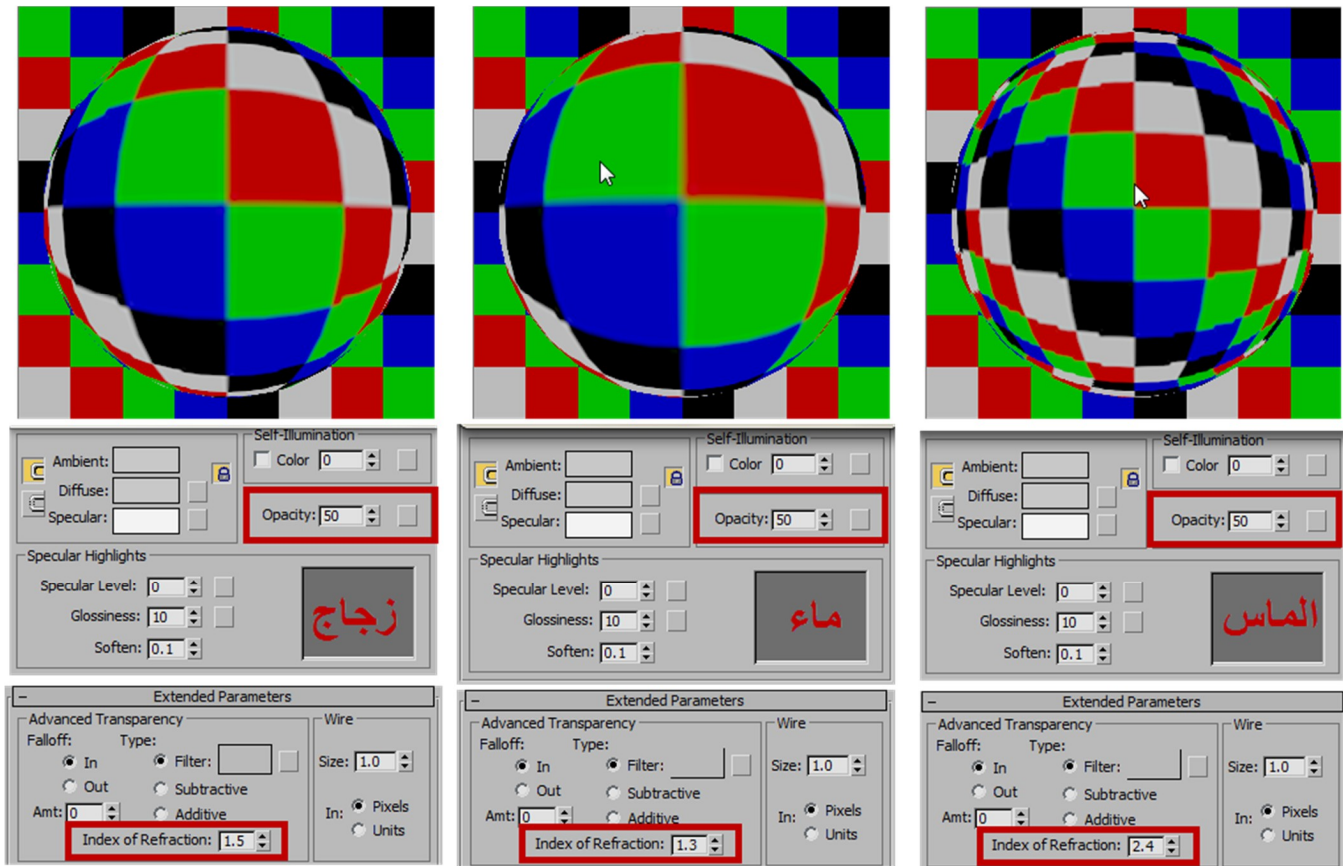
المادة	معامل الانكسار (IOR)
الفراغ (الهواء المفرغ)	1.0
الهواء الجوي	1.0003
الثلج	1.31
الماء	1.333
قرنية العين	1.373/1.380/1.401
الثلج	1.31
الزجاج	1.5
الماس	2.418

بعد هذا التمهيد نرجع الى برنامج ثري دي ماكس وكيف نستخدم معامل الانكسار هذا لمحاكاة مادة معينة :

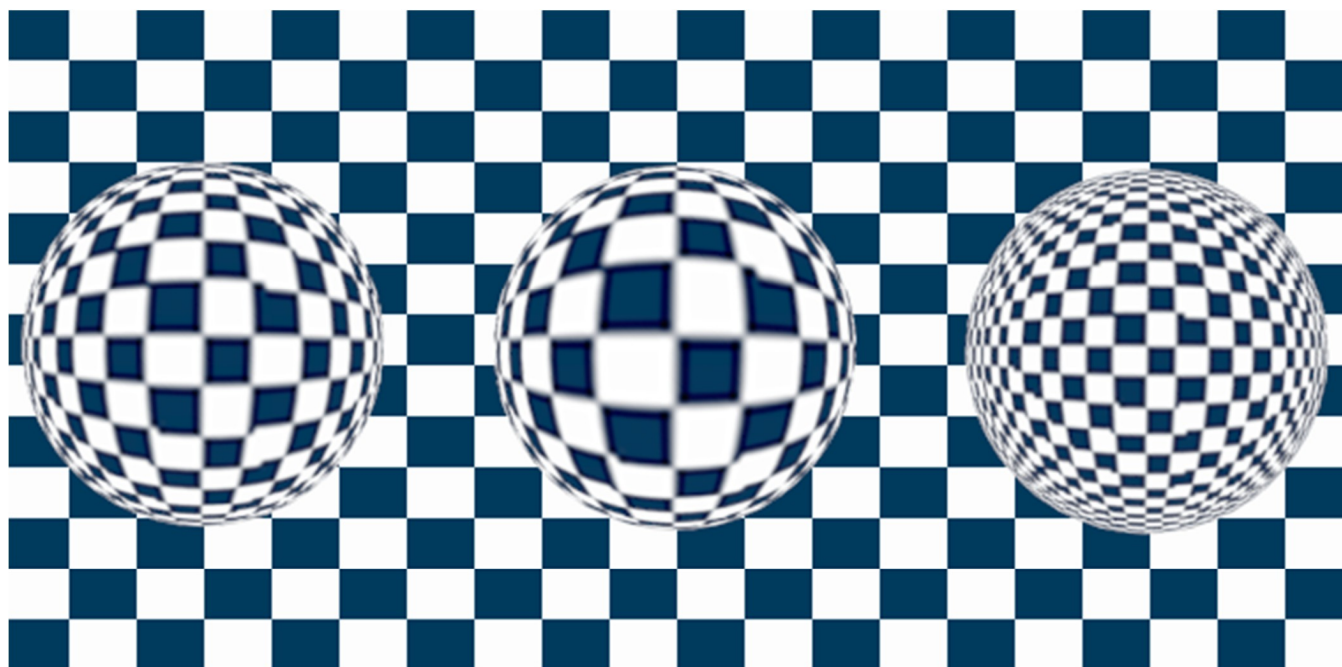
في اسفل هذا القسم من القائمة يوجد خانة رقمية وهي **خانة معامل الانكسار (INDEX OF REFRACTION)** نقوم بادخال الرقم الخاص بمعامل الانكسار للمادة التي نريد محاكاتها (ناخذ الرقم من الجدول السابق) اما بكتابة الرقم مباشرة من الكيبورد او باستخدام الاسهم الجانبية لزيادة او تقليل القيمة حسب الحاجة لذلك, وبذلك نحصل على صفة الانكسار الواقعية لتلك المادة عند مرور الضوء خلالها في المشهد.

الكرات الثلاثة التالية, اعطيناها نفس قيمة العتومة وهي (OPACITY = 50%) واعطيناها قيم انكسار مختلفة وهي كالتالي:

الكرة الى اليسار (لمحاكاة الزجاج الشفاف الصافي) اعطيناها القيمة 1.5, والكرة في الوسط (لمحاكاة الماء) اعطيناها القيمة 1.3, والكرة الى اليمين (لمحاكاة الالماس) اعطيناها القيمة 2.4 :



والشكل التالي لنفس الكرات الثلاثة بعد عمل الرندر لها



زجاج
IOR=1.5

ماء
IOR=1.3

الماس
IOR=2.4

ملاحظة : حتى نرى تأثير الانكسار بشكل واضح على المواد الشفافة في المثال السابق فلقد قمنا باستعمال خريطة من نوع

☒ Refraction . . . 100 Map #3 (Reflect/Refract)

(REFRACTION) في خانة الانكسار (REFLECT/REFRACT MAP)

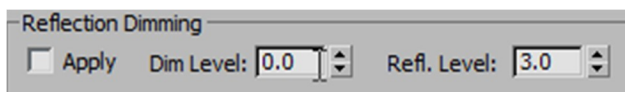


1. قسم التحكم في حجم وسمك الاسلاك (WIRES) ... وهذا القسم موجود في كل المظليلات

وقد تم شرحه بالتفصيل في قائمة المتغيرات الاساسية للمظلل SHADER BASIC PARAMETERS

ROLLOUT

2. قسم التحكم في تخفيف الانعكاس (REFLECTION DIMMING)...



وهو موجود في كل المظليلات ماعدا المظلل STRAUSS

معنى كلمة DIMMING هو التخفيف فوظيفة هذا القسم تخفيف لمعان او بريق الانعكاس الذي يحدث في الاجسام الشفافة وتحديد شدته.

لتقريب الفكرة اعطيك مثال ذلك في الحياة العملية ...

في بعض السيارات تكون المرآة الامامية ذات خاصية معينة للتحكم في تخفيف شدة الانعكاس لاضواء السيارات القادمة من الخلف, يتم التحكم في هذه الخاصية بواسطة زر او متحكم من نوع معين ويستخدم هذا الزر للتحكم في وضعية المرآة بحيث يتم تخفيف الانعكاس الشديد للاضواء التي تأتي من الزجاج الخلفي للسيارة, مثل هذه المرآة تسمى مرآة تخفيف الانعكاس (DIMMING MIRROR)..انظر الشكل التالي, نصف المرآة الايسر هو وضعية المرآة قبل تفعيل التخفيف (DIMMING) والنصف الايمن هو وضعية المرآة بعد تفعيل التخفيف (DIMMING)

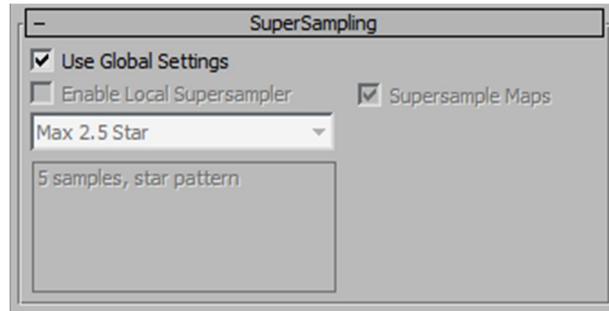


ففي بعض الاحيان نحتاج لتخفيف شدة الانعكاس فيتم في هذا القسم...وفيه ثلاث خيارات...في أقصى اليسار مربع التاشير للامر (APPLY) فعند التاشير عليه يتم تفعيل تخفيف الانعكاس...وفي الوسط خانة رقمية خاصة بدرجة التخفيف (DIM LEVEL) وهي تتحكم في شدة الانعكاس في منطقة الظل...اما الخانة في أقصى اليمين (REFL. LEVEL) فهي لتحديد شدة الانعكاسات غير شاملة لمنطقة الظل.

القائمة الرابعة من قوائم مادة الستاندر...

تقنية السوبر سامبلنج لمعالجة التعرج (SUPER SAMPLING ROLLOUT)

ان هذه القائمة لا تتغير بتغير المظلل فهي ثابتة تعرض نفس الخانات لكل المٌظِللات...ويتم عن طريقها تحسين اكبر لشكل وحافات اللمعان (SPECULAR) او البروزات (BUMPS) و تنعيم الخطوط (خاصة المائلة بشكل قطري او المنحنية) التي تظهر خشنة ومتعرجة عند الرندر.



والمواد التي تظهر معها هذه القائمة.. هي المواد التالية :

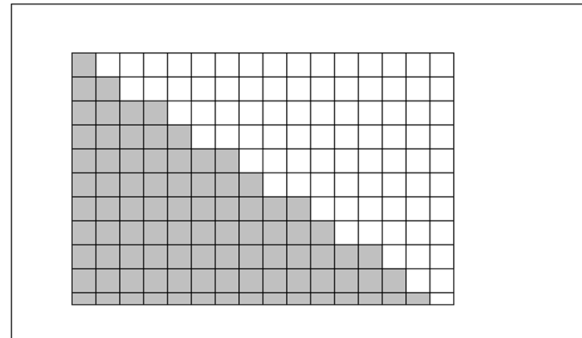
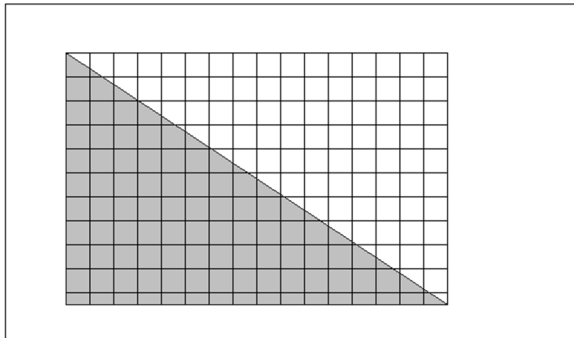
ARCHITECTURAL	RAY TRACE	STANDARD	INK N PAINT
---------------	-----------	----------	-------------

قبل البدء بشرح خانات هذه القائمة هناك ثلاثة تعابير خاصة بهذا الموضوع اود تعريفها في البداية لتتمكن من فهم موضوع معالجة التعرج؟

اولا...ماهو التعرج (ALIASING)...

ظاهرة تعرج الخطوط هي ظاهرة منتشرة جدا في الرسومات التي تتم عن طريق الكمبيوتر (COMPUTER GRAPHICS), وذلك بسبب الطريقة المحدودة لشاشة الكمبيوتر في عرض الصور , فعندما يحاول الكمبيوتر عرض الخط المائل عند منطقة الالتقاء بين لونين مختلفين فان الخط بدلا من ان يكون مستقيما كما يجب سيتم عرضه بشكل متعرج او ما يسمى (ظاهرة السلم STAIRCASE EFFECTS)...هذا التعرج يسمى (ALIASING).

انظر الصورة الى اليمين تمثل الخط الذي يعرضه الكمبيوتر...والصورة الى اليسار هو شكل الخط كما يجب ان يكون :



ثانيا: معالجة التعرج او التنعيم (ANTIALIASING)...

هي العملية التي نحاول بها التقليل من التعرج الذي ذكرناه والذي يظهر في خطوط الالتقاء بين الالوان المختلفة في الصور الكرافيكية (وخاصة الخطوط المنحنية او المائلة بشكل قطري).. وهناك عدة تقنيات نستطيع عن طريقها تحقيق هذا التنعيم واحد هذه التقنيات هي تقنية السوبر سامبلنج.

ثالثاً: السوبر سامبلنج SUPERSAMPLING ...

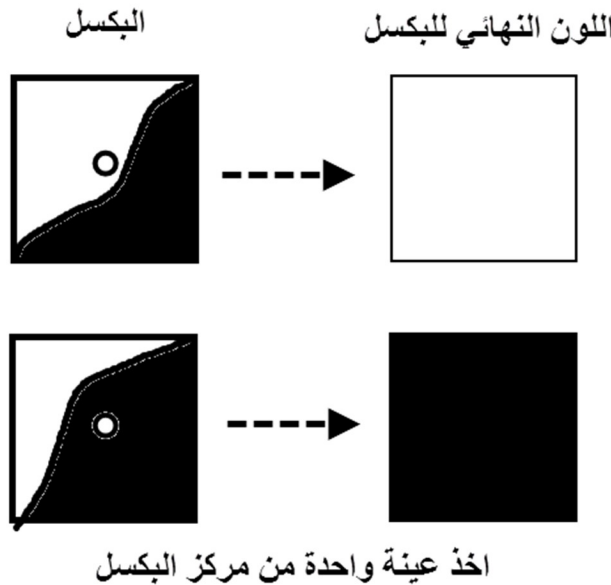
(السوبر سامبلنج SUPERSAMPLING) هي واحدة من تقنيات متعددة توصلت اليها شركات انتاج كروت الشاشة (GRAPHIC CARDS) لمعالجة ظاهرة التعرج هذه، وتتم باخذ عَيِّنَات (SAMPLES) متعددة من داخل البكسل الواحد لتحديد لونه، بدلا من اخذ عَيِّنَة واحدة كما يتم في الطريقة التقليدية.

ولتوضيح الفكرة بالاعتماد على التعريفات السابقة... اليك شرح لتقنية السوبر سامبلنج:

ان السبب في مشكلة التعرج (ALIASING) وعَرَض الحافات في الصور بهذا الشكل المتعرج، هو ان رسم الصورة الكرافيكية عن طريق الكمبيوتر يتم وفقا لمبدأ البكسلز (PIXELS)، وخاصة في الصور من نوع راسْتَر (RASTER IMAGES)... والبكسلز هي مصفوفة من المربعات الصغيرة الافقية والعمودية بالوان مختلفة، تمثل بمجموعها شكل الصورة ككل.

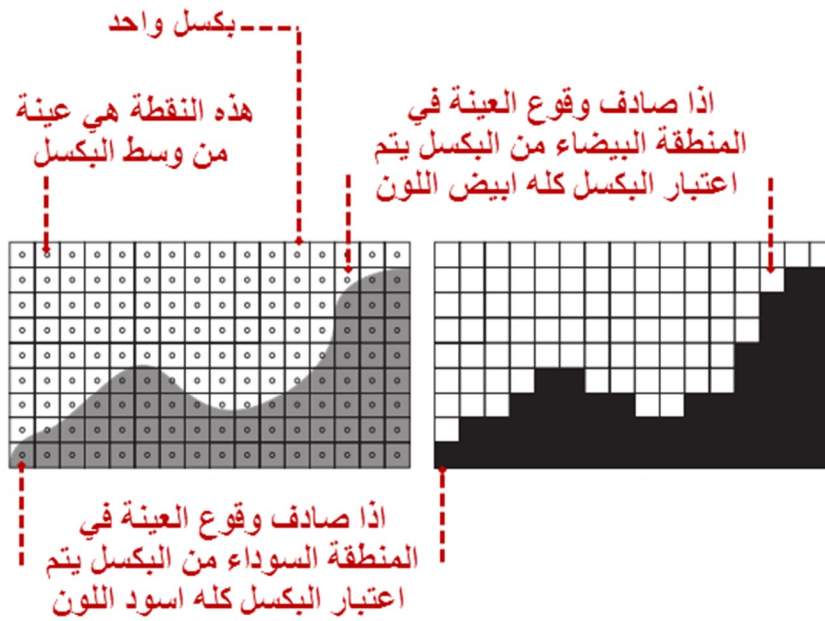
ان مبدأ رسم الكمبيوتر لاي صورة تتم باخذ عَيِّنَة لونية واحدة (SAMPLE) من مركز كل بكسل في الصورة. وهذه العَيِّنَة هي ما يحدد لون ذلك البكسل، ففي الخطوط الافقية والعمودية لا تظهر اي مشكلة لان الخط يتم تمثيله بمربعات (بكسلز) افقية او عمودية وكل مربع له لون واحد فالعَيِّنَة لن تعطي الا لون المربع نفسه...

اما في الخطوط المائلة فمن الممكن ان يصادف وجود لونين او اكثر داخل البكسل فمثلا يكون جزء منه بلون مُعَيَّن (ابيض مثلا) والجزء الاخر بلون اخر (اسود مثلا)... فيكون لونه اسود اذا وقعت العَيِّنَة في المنطقة السوداء منه ويكون ابيض اذا وقعت في الجزء الابيض... مما يعطي شكلا متعرجا للحافات... انظر الشكل التالي لتوضيح الفكرة:



وبسبب هذه الطريقة في تحديد لون البكسل ستظهر حافات حادة (هي زوايا المربعات البكسلية) على طول الخط المائل ويظهر تعرج بشكل واضح.

انظر الشكل التالي وهو الطريقة العادية التي يتبعها الكمبيوتر في تمثيل الوان البكسلز في الصور :



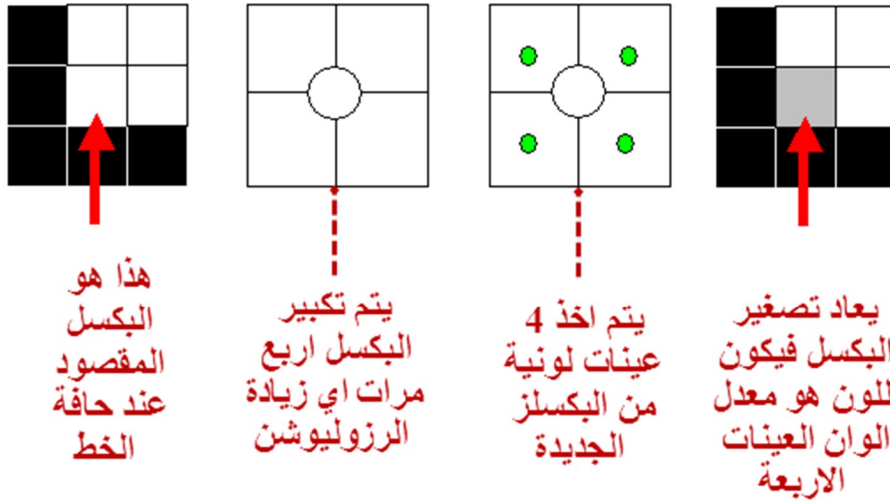
يتم تحديد لون البكسل نسبة الى اللون الذ يصادف فيه وجود العينة...ولهذا يظهر التدرج في الخطوط وعدم استوائها

اما عند استخدام تقنية السوبر سامبلنج فالفكرة الاساسية هي زيادة عدد العيّنات لاعطاء تخمين افضل للون البكسل, ويكون لونه النهائي هو معدل الوان هذه العيّنات...ويتم ذلك بزيادة الرزوليوشن للصورة اربع مرات مثلا...فيصبح كل بكسل عبارة عن 4 بكسلات متجاورة...ثم يتم اخذ اكثر من عيّنة الوان في مناطق مختلفة من ذلك البكسل...ثم يتم ارجاع الصورة للرزوليوشن القديمة...فيكون اللون النهائي للبكسل هو نتيجة مزج تلك الالوان مع بعض...طريقة المزج هذه ستنتج لونا مقاربا لالوان البكسلز المجاورة فيعطي خداعا بصريا فيظهر الخط بشكل اقرب ما يكون للخط المستقيم...هناك طرق مختلفة لاخذ هذه العيّنات وتوزيعها داخل البكسل...لذلك فان طريقة اخذ العيّنات وعددها ومواقعها هو ما يميز تقنية عن اخرى.

انظر الشكل التالي...فالخط العلوي بدون تقنية السوبر سامبلنج...اما الخط السفلي فمع تقنية السوبر سامبلنج...لاحظ كيف ان استبدال الوان البكسلز البيضاء والسوداء بالوان رمادية مختلفة التدرج قد اعطى خداعا بصريا مما يظهر حافات الخط اكثر استقامة :



والشكل التالي هو توضيح لعملية زيادة الرزوليوشن للصورة وارجاعها وماهو اللون الناتج من ذلك:



اللون النهائي للبكسل المقصود هو معدل الوان العينات الاربعة
واللون الرمادي الناتج سيعطي تمويها بصريا بان الخط مستقيم

كيف تعمل تقنية السوبر سامبلنج داخل برنامج ثري دي ماكس؟

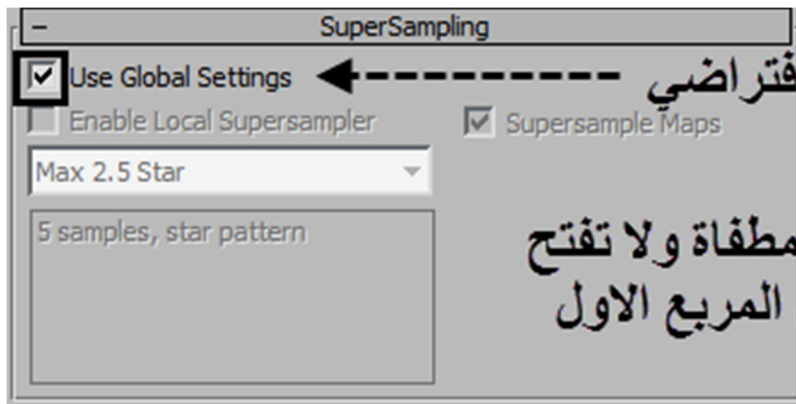
وكما هو الحال بالنسبة لبرامج الكمبيوتر تظهر مشكلة التعرج ايضا في برنامج ثري دي ماكس...وئستخدم هذه التقنية في مواضع كثيرة في البرنامج فهي موجودة ضمن قائمة الرندر لعمل سوبر سامبلنج شامل لكل المشهد, وكذلك موجودة من ضمن المواد المختلفة التي يوفرها البرنامج (مثل هذه القائمة التي نشرحها هنا).

ولكن في برامج الثري دي او برامج انتاج الالعب لا تعالج هذه التقنية حافات الخطوط فقط , وانما تعمل على تحسين ظهور مناطق لمعان الضوء (SPECULAR HIGHLIGHTS) او تحسين شكل مناطق البروزات في المادة (BUMPS), وهذه مراحل متقدمة لا مجال لشرحها هنا.

الان نرجع لشرح قائمة السوبر سامبلنج وهي القائمة الرابعة من قوائم مادة الستاندرد:

من النظر الى القائمة نلاحظ بانها توفر لنا طريقتين لمعالجة التعرج :

الطريقة الاولى : وتكون مفعلة بالحالة الافتراضية وهي مربع التاشير الاول في اعلى القائمة (USE GLOBAL SETTINGS), وهذا يعني بان هذه المادة ستتبع نفس اعدادات السوبر سامبلنج الخاصة بالمشهد ككل. وعندما يكون هذا المربع مؤشرا فان كل الخيارات الاخرى في هذه القائمة تكون مطفاة ومن غير الممكن تغييرها.



هذا الخيار مؤشر بالوضع الافتراضي

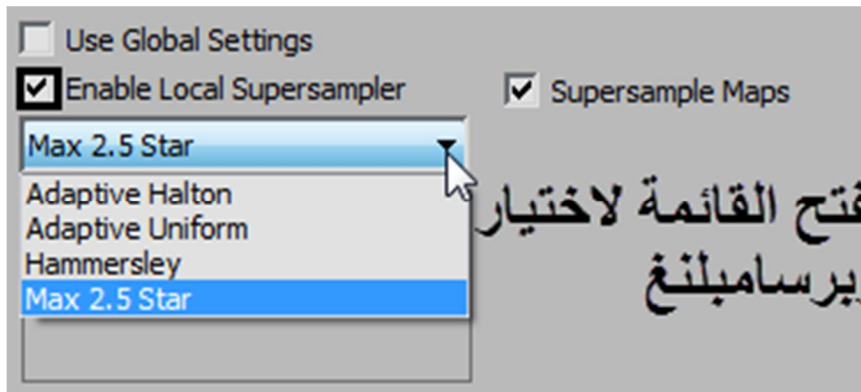
كل الخيارات الباقية مطفأة ولا تفتح
الا اذا قمنا بتعطيل المربع الاول

اما الطريقة الثانية :

فهي خاصة بمعالجة التعرج لمادة مُعَيَّنة دون ان تتأثر بالمعالجة العامة التي يتبعها البرنامج للمشاهد ككل, فنقوم اولا بالغاء الخيار الاول (تفريغ مربع التأشير) فتتفتح مربعات التأشير الاخرى التي كانت مطفأة لادخال الاعدادات الجديدة التي نريدها.

اول هذه الخيارات هو مربع تأشير بجانب كلمة (ENABLE LOCAL SUPERSAMPLER) ومعناه تفعيل السوبر سامبلنج الخاص بهذه المادة بالتحديد, يجب التأشير على هذا الخيار اولا لتصبح الخيارات التي تحته فعالة.

تحت هذا الخيار توجد نافذة , و بالتأشير على السهم الصغير الى اليمين من هذه النافذة ستفتح اربعة خيارات للسوبر سامبلنج لنختار منها الطريقة التي نريد, الخيار الافتراضي هو (MAX 2.5 STAR) وهذا الخيار يُعمل به منذ الاصدار MAX 2.5... انظر الشكل التالي:



الضغط على السهم يفتح القائمة لاختيار
طريقة السوبر سامبلنج

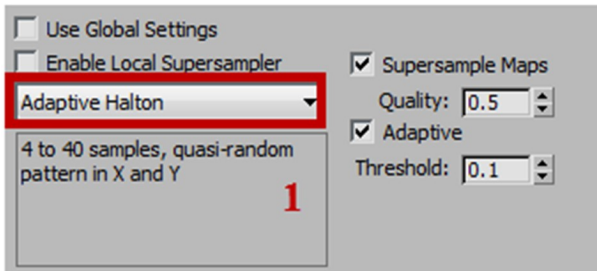
هذه الخيارات الاربعة ما هي الا طرق مختلفة لاختيار العيّنات من داخل البكسل كما شرحنا سابقاً, وكل خيار منها يعطي درجة معالجة ودقة ونعومة مختلفة, وذلك وفقاً لمواقع اخذ العيّنات وعدد العيّنات المأخوذة.

ولكن لا ننسى باننا كلما زدنا من معالجة التعرج ودقة الصورة النهائية, فسيكون هذا على حساب وقت الرندر الثمين. لهذا فاننا في بعض الاحيان نترك الحافات بدرجة معينة من التعرج عندما نعمل رندر تجريبي لتسريع الرندر, ففي مرحلة الاختبارات والتجارب ينصح بعدم تفعيل هذه الخاصية وذلك لتسريع الرندر ومشاهدة التغييرات التي نعملها في المشهد بسرعة.

اليك جدول يشرح طرق (السوبر سامبلنج) الاربعة والخانات الخاصة بها (اود الاشارة بان كل خيار ستفتح معه خانات على الجهة اليمنى تختلف باختلاف طريقة سوبر سامبلنج التي نختارها):

ADAPTIVE HALTON

الطريقة الاولى (ADAPTIVE HALTON)



ويتم فيها اخذ عَيِّنَات على المحورين X,Y بشكل عشوائي غير منتظم.

ويتراوح عدد العَيِّنَات من 4 الى 40 حسب الكفاءة التي نريد الوصول اليها هذه الكفاءة يتم تحديدها من خانة الكفاءة (QUALITY).

عند اختيار هذه الطريقة تفتح معها الخانات التالية :

- مربع التاشير (SUPERSAMPLE MAPS) : عندما تكون مفعلة (ON) فان اي خريطة تعطى لهذه المادة سوف يطبق عليها نفس المعالجة.

اما اذا كانت معطلة (OFF) فسوف يتم عمل تقدير للون البكسل في الخريطة , والخيار الافضل هي ان تكون هذه الخانة مفعلة.

- الخانة الرقمية (QUALITY) : وتحدد درجة كفاءة السوبر سامبلنج المطلوبة , والقيم فيها تتراوح بين 0.0 و 1.0 (هذه القيم تختلف حسب نوع ال SHADER الذي نختاره مع المادة), القيمة الافتراضية هي 0.5.

عند القيمة 0 يتم اخذ 4 عَيِّنَات للبكسل الواحد , اما عند القيمة 1 فيتم اخذ 40 عَيِّنَة وهكذا.

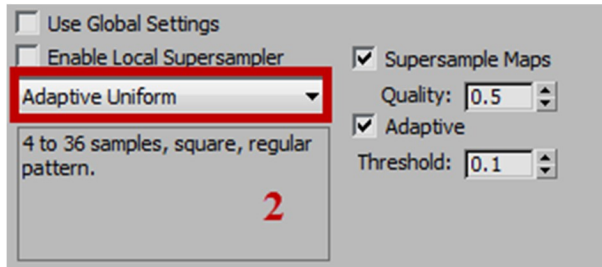
- خانة التاشير (ADAPTIVE) : عندما تفعل هذه الخانة يكون هناك تحكم اكثر في عدد العَيِّنَات المأخوذة.

ان هذه الخانة تعتمد على الرقم في الخانة التي تليها وهي (THRESHOLD), فعند التاشير على هذه الخانة سيتم اخذ عَيِّنَات حسب الحاجة فقط ومن الممكن ان تكون اقل من 40 عَيِّنَة حتى لو ادخلنا رقم 1 في خانة ال (QUALITY), لانها تعتمد على الرقم في خانة ال (THRESHOLD) فلا يحدث زيادة بعدد العَيِّنَات الا اذا حصل تغير في لون البكسل اكبر من القيمة التي ندخلها في خانة (THRESHOLD), تفعيل هذه الخانة سيعمل على اعطاء عَيِّنَات حسب الحاجة لذلك وبالتالي التقليل من وقت الرندر المطلوب.

- الخانة الرقمية (THRESHOLD) : هذه القيمة لها علاقة بالخانة التي قبلها كما شرحنا.

فالرقم هنا يتحكم في عدد العَيِّنَات المأخوذة, فاذا كان هناك تغير في لون البكسل اكبر من الرقم الذي ندخله هنا... فسوف يتم اخذ عدد العَيِّنَات كاملا كما تحدها القيمة في خانة (QUALITY), اما اذا كان اللون لا يتغير بشكل كبير فان عَيِّنَات اقل يتم اخذها مما يؤدي الى تقليل وقت الرندر. الرقم في هذه الخانة يتراوح بين 0.0 و 1.0 عند القيمة 0.0 يتم التعامل كأنما الخيار (ADAPTIVE) معطل.

ADAPTIVE UNIFORM



الطريقة الثانية (ADAPTIVE UNIFORM)

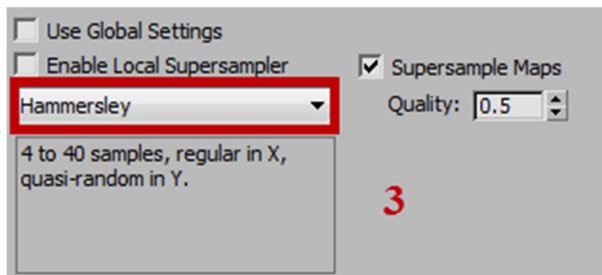
وفيها يتم اخذ العَيِّنَات بشكل منتظم على المحورين X,Y ولكن يتم حرفها بشكل بسيط لا عطاء نتائج اكثر دقة.

ويتراوح عدد العَيِّنَات من 4 الى 36 حسب الكفاءة التي نريد الوصول اليها, هذه الكفاءة يتم تحديدها من خانة الكفاءة (QUALITY).

وتتوفر مع هذا الخيار نفس الخانات التي تم شرحها سابقا في طريقة ال

ADAPTIVE HALTON

HAMMERSLEY



الطريقة الثالثة (HAMMERSLEY)

يتم فيها اخذ العَيِّنَات بشكل منتظم على المحور X فقط, وبشكل غير منتظم وعشوائي على المحور Y.

ويتراوح عدد العَيِّنَات من 4 الى 40 حسب الكفاءة التي نريد الوصول اليها, هذه الكفاءة يتم تحديدها من خانة الكفاءة (QUALITY).

وتتوفر معها الخانات التالية :

- مربع تاشير (SUPERSAMPLE MAPS)

- الخانة الرقمية (QUALITY)

ويعملان بنفس الطريقة التي شرحتها سابقا.

MAX 2.5 STAR



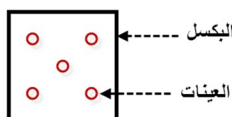
الطريقة الرابعة (MAX 2.5 STAR)

وهو الاختيار الافتراضي, وهذا الخيار مستمر العمل به من الاصدار 2.5 من الماكس.

ويتم فيه اخذ 4 عَيِّنَات محيطة بالعَيِّنة

المركزية في وسط البكسل فتكون مشابهة

للرقم 5 في حجر النرد



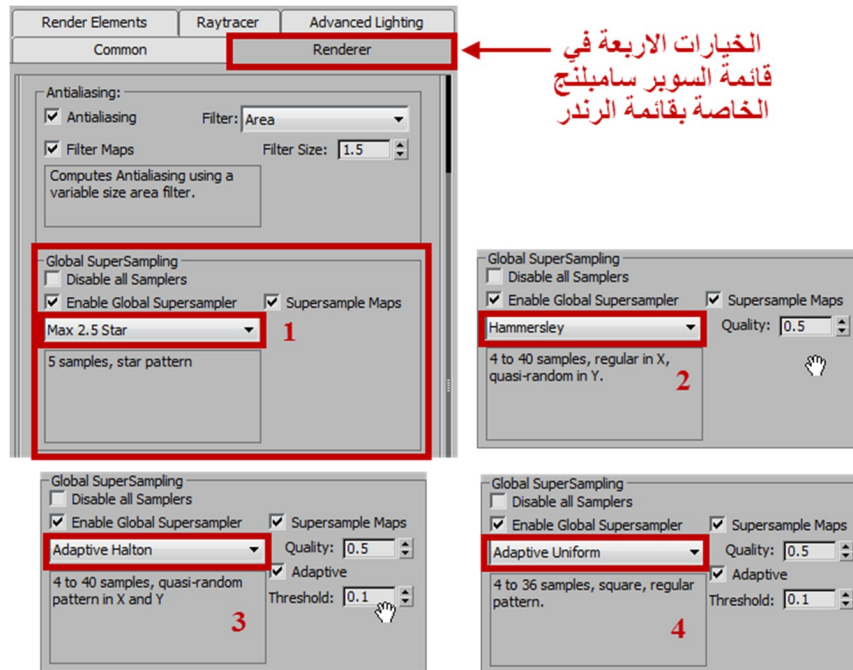
من الجدول السابق نلاحظ بان طرق السوبر سامبلنج التي لا يتم فيها (ADAPTIVE) كما في الطريقتين الثالثة والرابعة تكون اقل كفاءة في معالجة التعرج من الطريقة الاولى والثانية التي تستخدم طريقة (ADAPTIVE).

اود الاشارة بان قائمة السوبر سامبلنج لا يقتصر وجودها من ضمن قوائم المواد التي ذكرتها سابقا, ولكنها توجد ايضا في قائمة الرندر الخاصة بالمشهد ككل ولكنها تستخدم لا عطاء معالجة كاملة للمشهد وليس لمادة محددة فقط.

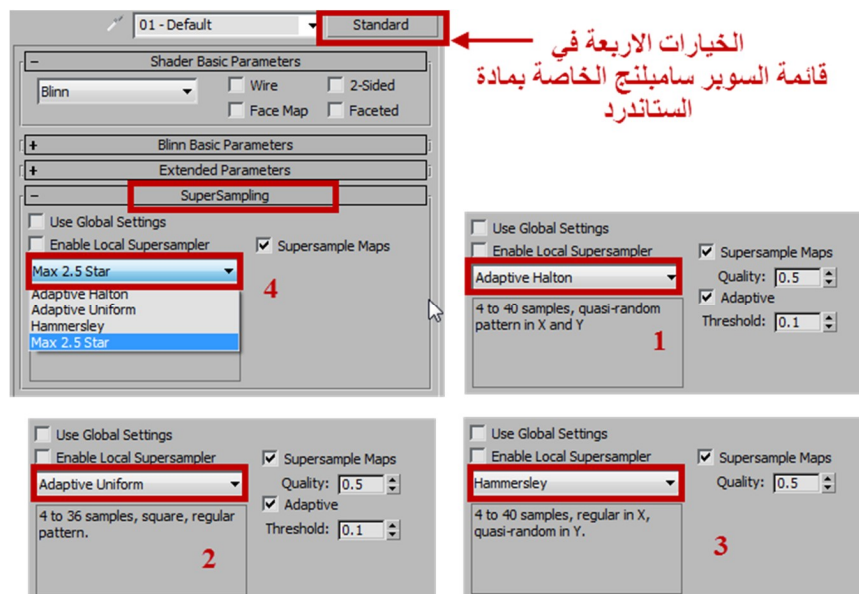
وللوصول للقائمة اتبع المسار التالي من شريط الادوات :

RENDERING→RENDER SETUP→RENDERER→GLOBAL SUPER SAMPELING

انظر الشكل : هذه الصورة هي القائمة الموجودة في مادة الساندر لاحظ تدرج الخيارات الاربعة مبتدئة بالخيار ADAPTIVE HALTON



اما الثانية فهو لنفس القائمة ولكن الموجودة في قائمة الرندر لاحظ تدرج الخيارات الاربعة بشكل مختلف حيث تبدأ بالخيار MAX 2.5 STAR:



وكما تم ذكره فان الفرق بين القائمتين ان قائمة السوبر سامبلنج الموجودة ضمن قائمة الرندر سوف تعطي معالجة عامة للمشاهد ككل وب نفس الاعدادات لكل المواد الموجودة من ضمن ذلك المشهد.

اما القائمة الموجودة ضمن مادة معينة فهي تعطي معالجة لتلك المادة بالتحديد دون التأثير على الاعدادات العامة للمشاهد ككل.

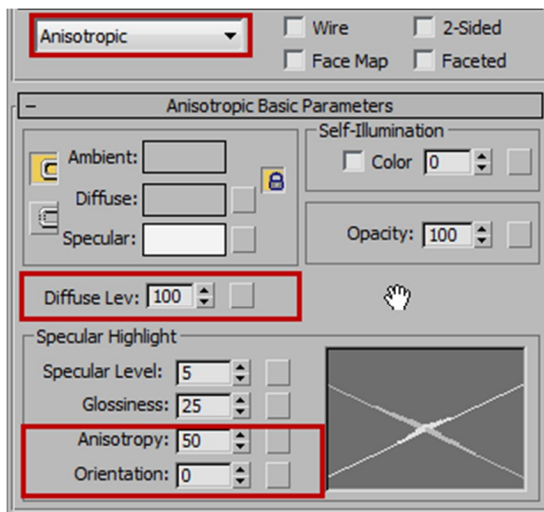
القائمة الخامسة من قوائم مادة الساندر

قائمة الخرائط MAPS ROLLOUT

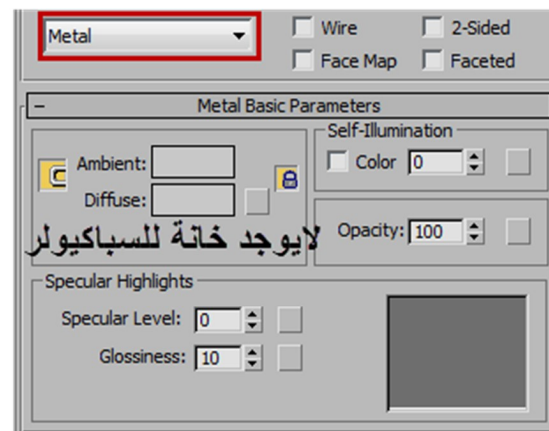
تظهر هذه القائمة مع مادتي الري ترييس والستاندر فقط... وتتغير خانات الخرائط الموجودة في هذه القائمة بتغير المظلل فتزيد او تنقص...

والصورة التالية هي توضيح لما ذكرته عن نقصان او زيادة بعض خانات الخرائط

فهذه الصورة هي للقائمتين (METAL BASIC PARAMETERS) و (ANISOTROPIC BASIC PARAMETERS) الخاصة بالمُظللين... ميتال (METAL) و... أن أيسو ترويك (ANISOTROPIC) مؤشرا عليها خانات الخرائط المفقودة في المظلل (METAL) او الاضافية في المظلل (ANISOTROPIC):



يوجد 3 خانات اضافية للخرائط

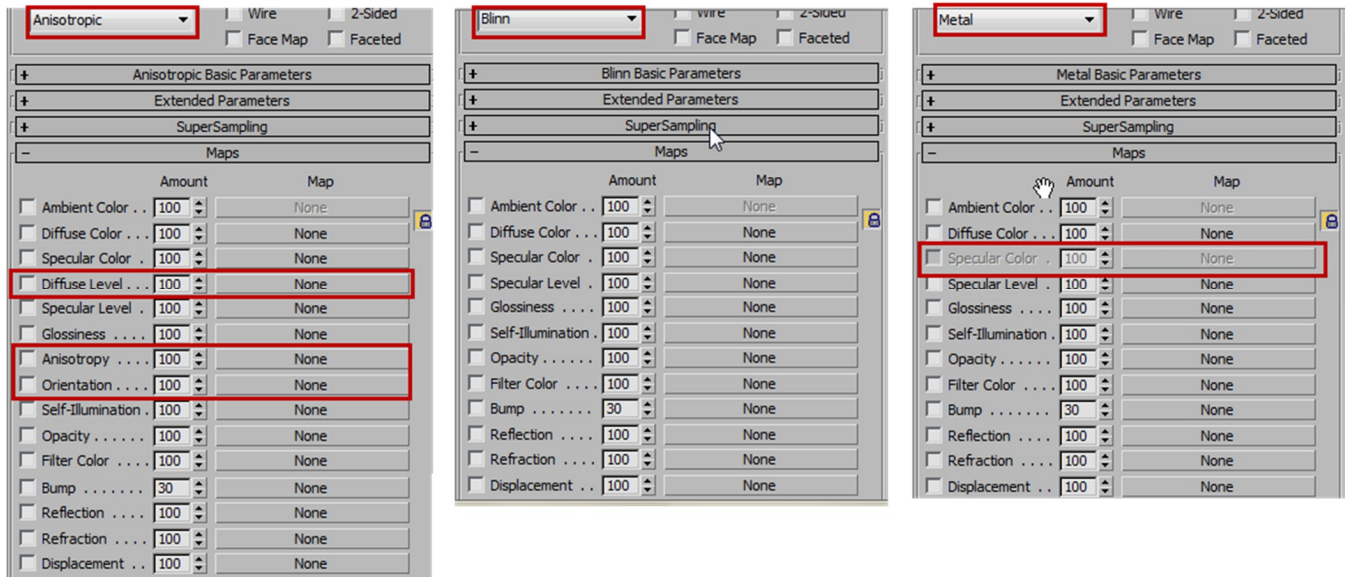


الخانة الخاصة بخريطة السباكيولر مفقودة

(ولأن الخانة مفقودة في قائمة METAL BASIC PARAMETERS في الصورة السابقة, فتكون دائما مطفأه في قائمة الخرائط MAPS ROLLOUT ومن غير الممكن التعديل عليها).

وهذا ما وضحته اكثر في الصورة التالية, وهو لقائمة الخرائط الخاصة بالمُظللين السابقين... مع قائمة الخرائط للمظلل بلن (في الوسط) والذي اعتبرته النموذج المثالي للمقارنة.

وقد قمت بالتأشير على الخانات الزائدة او المفقودة باللون الاحمر



وفيما يلي شرح لقائمة الخرائط الخاصة بالمظلل بلن ونطبق هذا الشرح على بقية المظلات لان الشكل العام للقائمة لا يتغير بتغير المظلل ويتبع الاسلوب نفسه سواء في عرض او التحكم بالخرائط.



تعرض هذه القائمة كل الخرائط الموجودة في القوائم التي تم شرحها سابقا... وهي على شكل (مربع بارز وفارغ).

تعتبر هذه القائمة طريقة سهلة وسريعة لعرض كل الخرائط في مكان واحد لسهولة وضع او التعديل عليها او النسخ بين خريطة واخرى.

وهذه القائمة وهي تتكون بصورة رئيسية من اربعة اعمدة ..

(a) **العمود الاول :** هو مربع تاشير، فالتاشير على المربع يتم تفعيل الخريطة وتفرغ المربع من التاشير يؤدي الى تعطيلها اي تُهمل ولا تُحتسب عند الرندر.

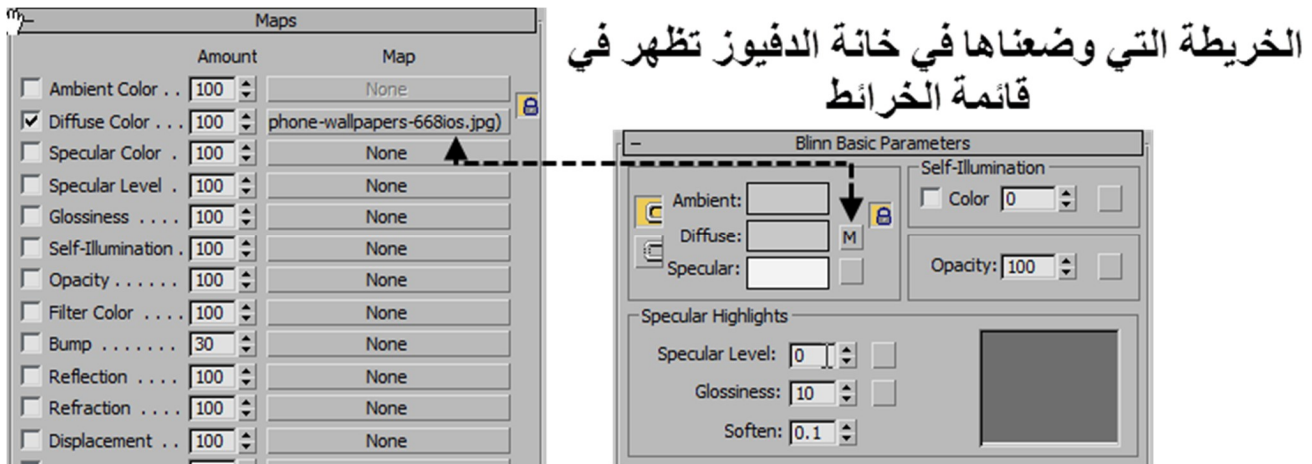
(b) **العمود الثاني :** وهو خاص باسم تلك الخريطة، وهي عادةً تُمثل صفة من صفات المادة... مثل لون الامبينت او درجة الشفافية او الانعكاس غيرها...

(c) **العمود الثالث :** وهو خاص بشدة تلك الخريطة (AMOUNT) فباذخال قيمة رقمية (الوضع الافتراضي للشدة هو 100 ماعدا خريطة BUMP فتكون 30)، هذه القيمة الرقمية في اغلب الخانات ما هي الا نسبة مئوية تتراوح بين 0 و 100.. ماعدا في الخرائط التالية :

(SPECULAR LEVEL...BUMP...DISPLACEMENT) فمن الممكن زيادتها اكثر من 100.

يمكن ادخال الرقم من الكيبورد مباشرةً او بتحريك الاسهم الى الاعلى والاسفل.

(d) **العمود الرابع :** وهي الخانات الخاصة بوضع الخرائط (MAPS)... وتكون فارغة بالوضع الافتراضي (NONE)، ان الضغط على اي خانة من هذه الخانات ستفتح نافذة المتييريال ماب براوسر لاختيار خريطة منه، وممكن ان نرى خريطة في هذه الخانة من دون الضغط عليها اذا كنا قد وضعنا الخريطة مسبقا في خانات القوائم الاخرى انظر الشكل التالي للتوضيح :



اما ايقونة القفل التي تظهر بين خريطتي ال (AMBIENT COLOR) و (DIFFUSE COLOR) فهي لغلق الخارطتين مع بعض وهي تعمل بنفس الطريقة التي شرحناها سابقا في قائمة (BLINN BASIC PARAMETERS).



خانة القفل تعمل بنفس الاسلوب في القائمتين

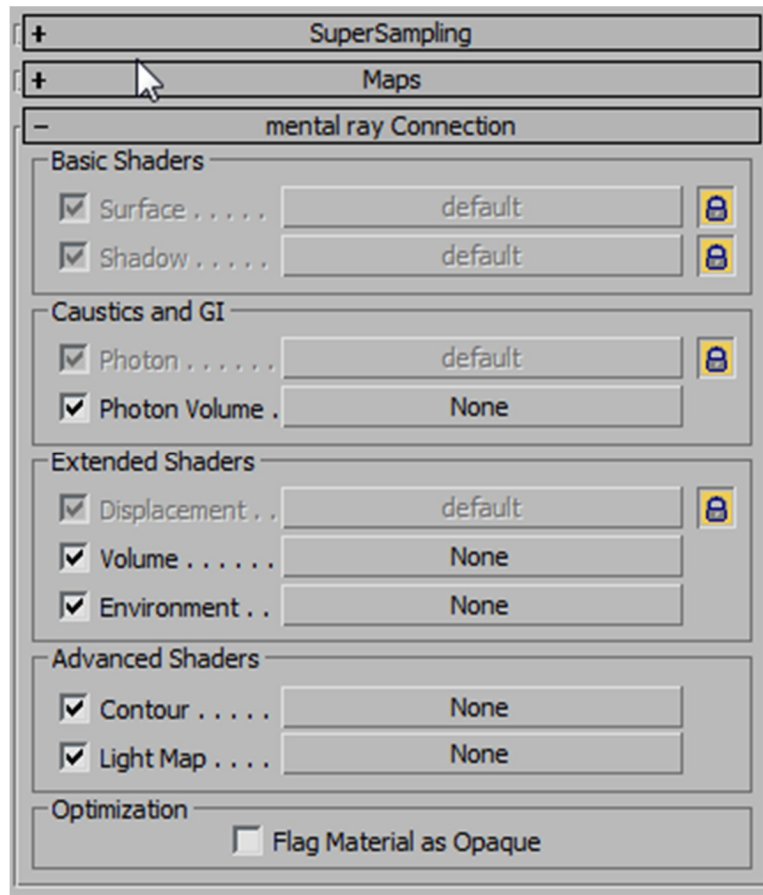
ملاحظة : ان قائمة الخرائط (MAPS) تظهر ايضا مع المادة من نوع ري تريس وتعمل بنفس الاسلوب ولكن تظهر معها خانات لخرائط اضافية .

القائمة السادسة والاخيرة من قوائم مادة الساندر

قائمة الربط مع المنتال ري MENTAL RAY CONNECTION ROLLOUT

وهي لا تظهر الا اذا قمنا باختيار مُصير المنتال ري MENTAL RAY RENDERER

ان هذه القائمة لا تتغير بتغير المظلل فهي ثابتة وتعرض نفس الخانات لكل المظليلات... وكذلك هي نفسها لكل المواد التي تظهر فيها هذه القائمة.

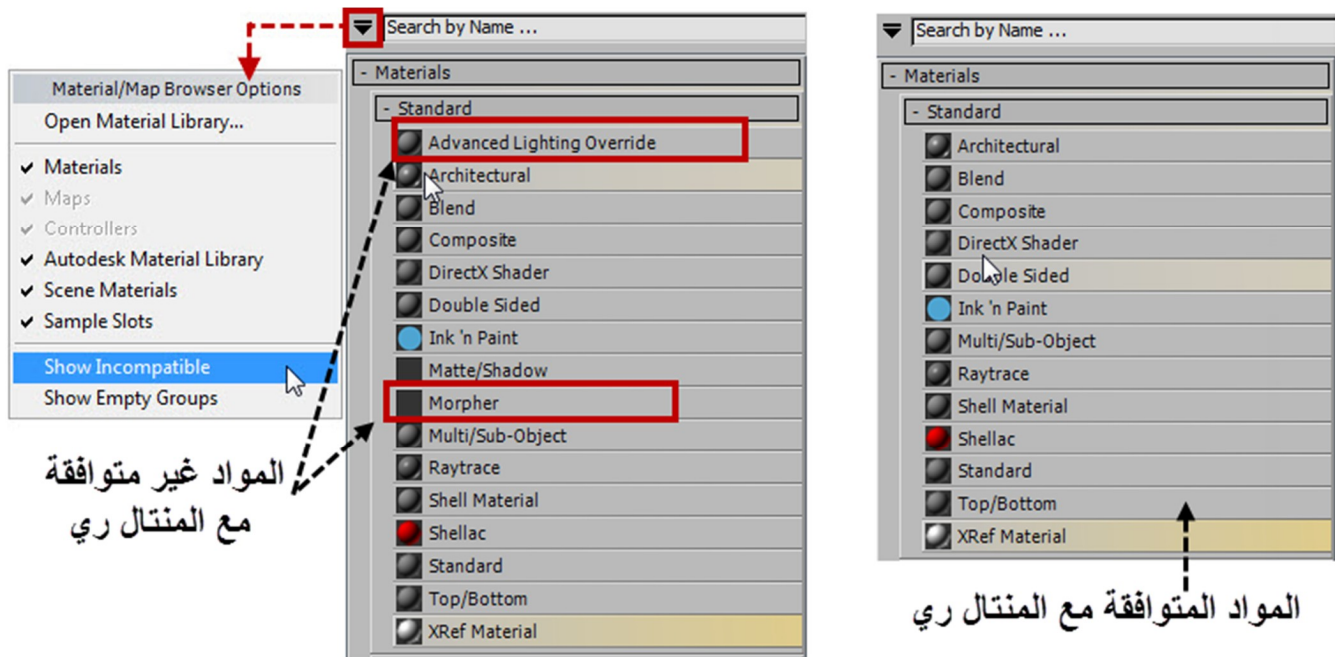


بالاضافة لمادة الساندر فان هذه القائمة تتوفر ايضا في بعض المواد الاخرى وهي المواد التي يدعمها مصير المنتال ري وتتوافق معه وهي المواد التالية :

ARCHITECTURAL	BLEND	COMPOSITE	DOUBLE SIDED
INK N PAINT	RAY TRACE	SHELLAC	TOP/BOTTOM

وهذه القائمة لا تظهر ايضا مع مادة الملتري صب (MULTI/SUB-OBJECT),

اما بالنسبة للمادتين (ADVANCED LIGHTING OVERRIDE) و (MORPHER), فان مصير المنتال ري لا يدعمهما ولا تتوافقان معه لذلك فهذه القائمة لا تظهر معهما, وهما لا يظهران اصلاً عندما يكون المصير مُفعلاً, الا اذا قمنا باظهار كل المواد الغير متوافقة مع هذا المصير من قائمة الخيارات (OPTIONS).



هذه القائمة تعمل على توفير نفس مظهرات المنتال ري (MENTAL RAY SHADERS) للاستفادة منها واعطاء مواد الماكس التقليدية مظهرا اكثر واقعية واقناعا، والشيدر كما ذكرنا سابقا ماهي الا طرق حسابية لطريقة تفاعل الضوء مع سطح المادة...ولهذا فان هذه الشيدرز تعمل عندما يكون مصير المنتال ري هو المصير المُفعّل فهي لا تعمل مع مصير الماكس الافتراضي واذا استخدمناها معه ستظهر بشكل اسود او لا تظهر اصلا.

تظهر هذه القائمة مع كل المواد تقريبا ماعدا (مواد المنتال ري (MENTALRAY MATERIALS) ومادة (MULTI/SUB OBJECTS) لان مواد المنتال ري تتبع اصلا المظهرات الخاصة بالمنتال ري فلا حاجة الى تكرارها مرة اخرى في هذه القائمة , اما مادة (الملتّي صب) فهي مستضيفة لعدة مواد... فهي ليست مادة بحد ذاتها.

ولان المظهرات هنا هي نفس المظهرات الموجودة في مواد المنتال ري , فمن الممكن الوصول الى مواد مشابهة لمواد المنتال ري عن طريق استخدام مواد الماكس التقليدية والتلاعب في اعدادات هذه القائمة.

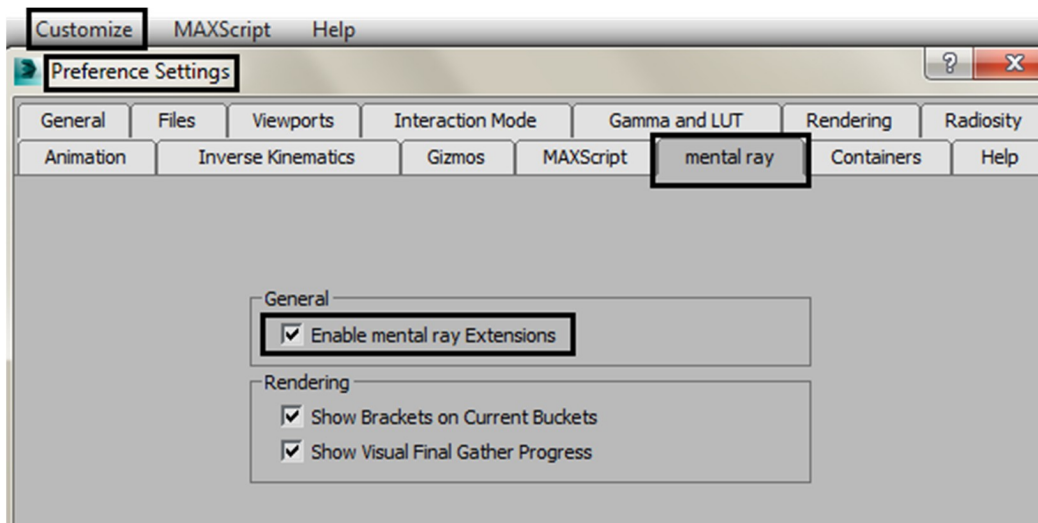
ربما تسال... لماذا تم تزويد بعض مواد الماكس التقليدية مثل مادة الساندر بهذه القائمة (قائمة للربط مع المنتال ري) والاستفادة من الشيدرز الخاصة بمادة المنتال ري للوصول الى مواد مشابهة لمواد المنتال ري ؟ ولم لا نستخدم مواد المنتال ري مباشرة مع الشيدرز الخاص بها؟

الجواب... ان هذه القائمة تكون مفيدة جدا اذا كنا نعمل على ملف للاصدارات القديمة من برنامج (3DS MAX) والتي لم يكن متوفرا فيها مصير المنتال ري بشكل مجاني... ولا مواد المنتال ري, لان باختصار كان مصير المنتال ري على شكل (PLUG-IN) يعمل بشكل منفصل عن البرنامج ويتوجب شراؤه للاستفادة منه كما هو الحال بالنسبة لمصير الفي ري (VRAY) مثلا وغيره من المصيريات التجارية الاخرى.

قبل البدء باستخدام القائمة والاستفادة منها :

اولا وقبل ان نبدأ : يجب تفعيل مصير المنتال ري (MENTAL RAY) اذا لم تكن قد فعلناه اصلا ويتم ذلك من قائمة (CUSTOMIZE) :

CUSTOMIZE → PREFERENCES → MENTAL RAY



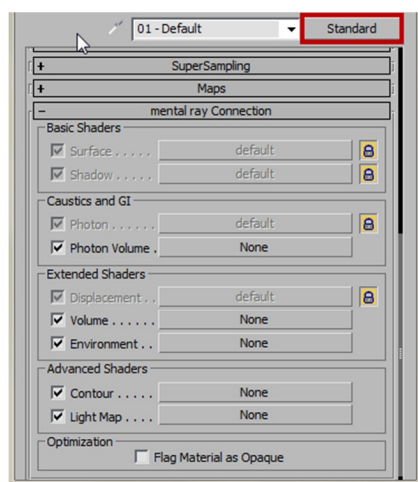
ثانيا : نقوم باختيار مصير المنتال ري (MENTAL RAY) من قائمة الرندر (RENDER):

**RENDER → RENDER SETUP { F10 او نضغط من الكيبورد } → COMMON → ASSIGN
RENDERER → PRODUCTION → ... → NVIDIA MENTALRAY**

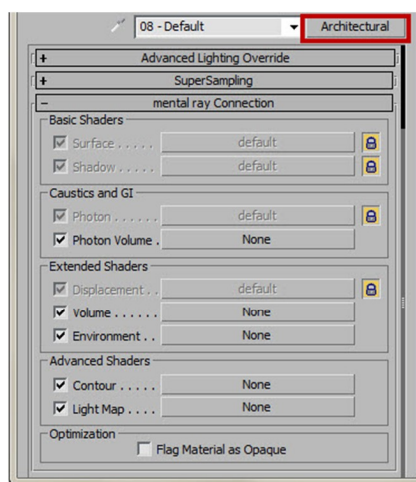
طريقة العمل بهذه القائمة :

تقسم الشيدرز في هذه القائمة على شكل مجموعات, وكل مجموعة تخص خاصية معينة للمادة... فمثلا مجموعة الشيدرز الاساسية (BASIC SHADERS) تضم شيدرز التحكم في السطح (SURFACE) والظلال (SHADOW). وهكذا... والتقسيم بهذا الشكل يتبع نفس التقسيم المتبع في مواد المنتال ري.

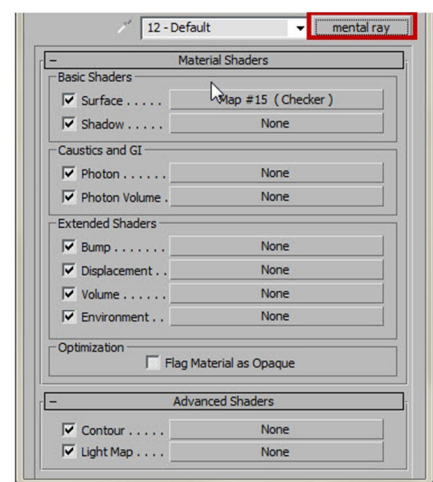
الشكل التالي يبين قائمة الربط مع المنتال ري في ثلاثة انواع من المواد... فالصورة الى اليسار هي لمادة الستاندر (STANDARD) وفي الوسط هي لمادة البناء والعمارة (ARCHITECTURAL) اما الصورة الى اليمين فهي لمادة المنتال ري (MENTAL RAY), لاحظ التشابه بين الشيدرز وطريقة تجميعها في كل من المواد الثلاثة.



القائمة حسب مادة
Standard



القائمة حسب مادة
Architectural



القائمة حسب مادة
Mental Ray

كما تلاحظ في الشكل السابق فان مجموع عدد الشيدرز التي تتوفر في قائمة الربط مع المنتال ري للمواد التقليدية للماكس هو 9 انواع مختلفة من الشيدرز, اما في مواد المنتال ري فهناك 10 انواع منها, بزيادة الشيدر من نوع (BUMP).

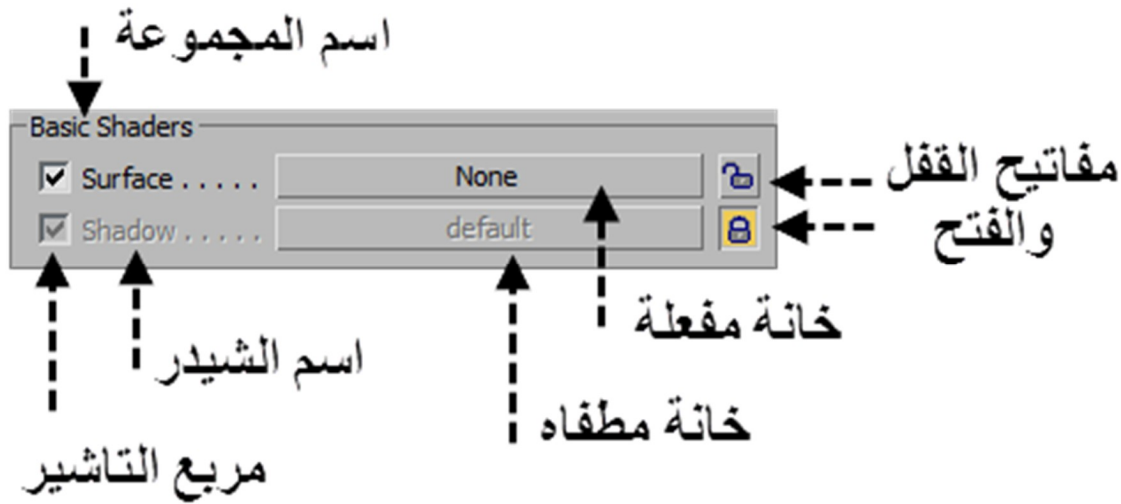
ويوجد في اخر القائمة قسم ال(OPTIMIZATION) الذي ساشرحه في اخر هذه الفقرة.

ان كل شيدر في هذه القائمة يتكون من

- **مربع تاشير:** ويوجد في اوله لتفعيله او تعطيله, واذا اشرنا على هذا المربع او افرغناه من دون ان نحمل اي شيدر في الخانة التي تليه فيعتبر غير مؤثر
- يليه اسم ذلك الشيدر...
- ثم زر **لتحميل الشيدر** مكتوب عليه (DEFAULT) او (NONE) و بالضغط عليه نستطيع تحميل الشيدر الذي نريده من المتيريال ماب براوسر الذي يظهر لنا (تلاحظ بان المتيريال ماب براوسر الذي يفتح سيعرض خرائط وشيدرز فقط ولا يعرض مواد).
- بعض الشيدرز بجانبها **ايقونة القفل** التي تحدد استخدام الشيدر او الرجوع للخانة المكافئة لها في المادة... (مزيد من التوضيح تجده في الفقرة التالية)

فما وظيفة ايقونة القفل هذه؟...

عندما يكتب على الخانة (DEFAULT) فانها تكون مطفاه ومن غير الممكن تحميل اي شيدر عليها الا اذا فتحنا القفل الى اليمين منها اما الخانة المكتوب عليها (NONE) فهي جاهزة لتحميل الشيدر.



اخر قسم في هذه القائمة هو (OPTIMISATION): وهو عبارة عن مربع التاشير للخيار (FLAG MATERIAL AS OPAQUE) فاذا كانت هذه الخانة مفعلة فانها تعطي معلومات لمصير المنتال ري بان هذه المادة هي مادة معتمة تماما اي انها غير شفافة فلا يتم احتساب الشفافية لها, وبالتالي يتم التقليل من وقت الرندر.

السبب في كون بعض الخانات مطفأه وبمعنوان (DEFAULT) في بعض هذه الشيدرز:

ان قائمة الربط مع المنتال ري (MENTAL RAY CONNECTION) توجد في نوعين من المواد : فاما ان تكون مواد تقليدية يوفرها البرنامج مثل (مادة الستاندر ومادة الري تريس) وغيرها او تكون (مواد منتال ري) اي تتبع مصير المنتال ري ويتحكم في طريقة اضاءها .

مرجع : لمعرفة انواع المواد واي منها مادة تقليدية (نون فوتومتريك) او مادة منتال ري ارجع الى الفصل ...الصفحة...

يتعامل البرنامج مع المواد التقليدية على انها مواد مستضيفة لهذه الشيدرز. فعندما نفتح المادة لأول مره للعمل عليها فان البرنامج يتبنى الاعدادات الموجودة في خانات المادة التقليدية للتعبير عن صفاتها المختلفة (بالطريقة التي ذكرناها في القوائم السابقة) مثل خانة صفة اللون او الانعكاس والانكسار وغيرها... هذه الخانات لها ما يقابلها من شيدرز موجودة في قائمة الربط مع المنتال.

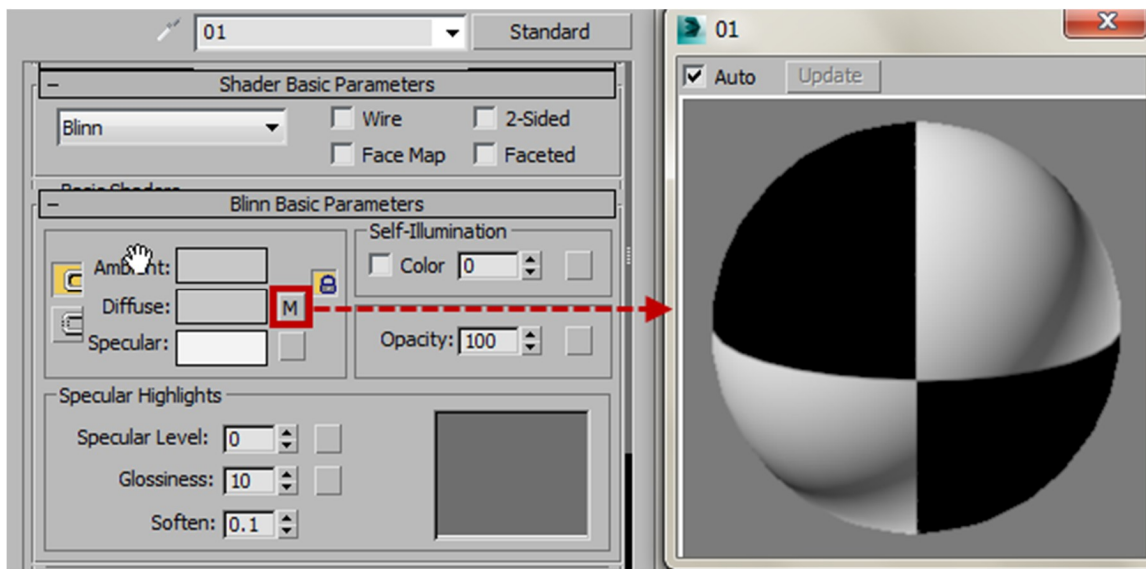
فعندما نستخدم مادة تقليدية فان البرنامج يعتبرها (مادة اساسية). ولهذا عند عمل الرندر. ياخذ مصير المنتال ري الاعدادات التي تتحكم في صفاتها بالدرجة الاساسية من الاعدادات التي نعملها في القوائم المختلفة لتلك المادة. ويلغي تأثير اي شيدر مكافئ لتلك الصفة... ولا يقوم باخذه بنظر الاعتبار الا اذا فعلناه نحن من قائمة الربط مع المنتال ري كما وضعنا بفك القفل الى اقصى اليمين من كل شيدر وتحميل شيدر في تلك الخانة.

اما مواد المنتال ري فلا تكون خانات الشيدرز مطفأه ولا نجد العنوان (DEFAULT) وانما تكون كلها مفعلة وبمعنوان (NONE) وذلك لان مادة المنتال ري ليس فيها متحكمات في صفاتها سوى هذه الشيدرز فلا يوجد مادة اساسية واخرى فرعية.

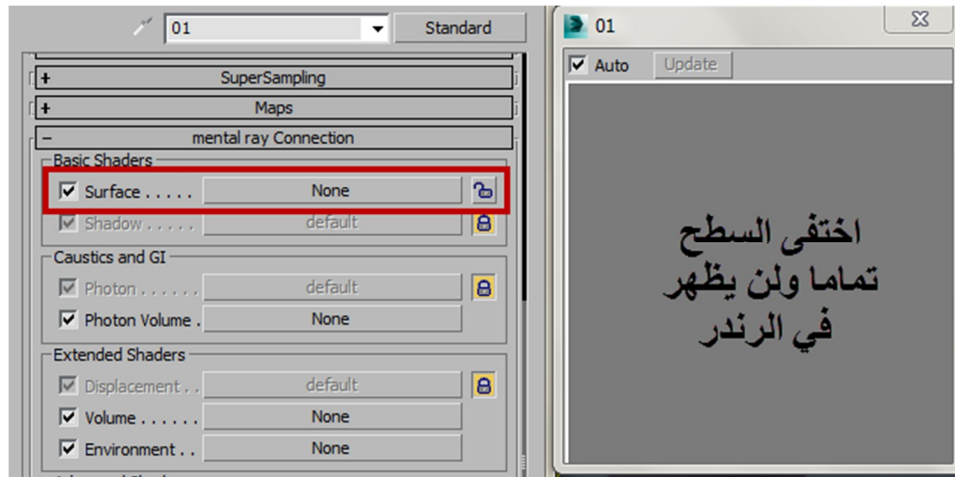
مثال لتوضيح الفكرة : نأخذ مثلا صفة اللون (DIFFUSE) والتي تعتبر صفة من صفات سطح الجسم... فالشيدر الذي يقابلها في قائمة الربط مع المنتال ري هو شيدر يتحكم ايضا في صفات سطح الجسم وهو (SURFACE).

يكون هذا الشيدر مطفأ بالوضع الافتراضي لان البرنامج يتعامل اولا مع خانة اللون او (الديفوز) الموجودة ضمن المادة الاساسية (ستاندر) عند عمل الرندر.

انظر الصورة التالية وفيها قمنا بتحميل خريطة من نوع (CHECKER) في خانة الديفوز فعند الرندر سيقوم البرنامج باظهار هذه الخريطة للتعبير عن السطح لاننا لم نفعّل خانة الشيدر (SURFACE) فهي مطفأه .

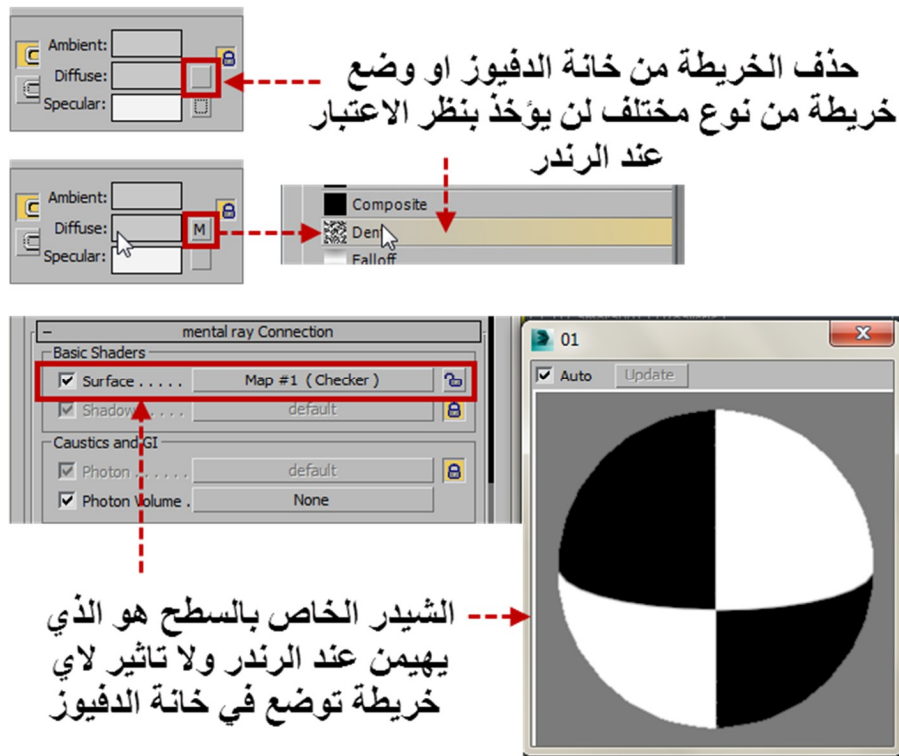


اما اذا اردنا البرنامج ان يستخدم الشيدر يجب اولاً فك القفل الخاص بالشيدر من نوع (SURFACE)... انظر ماذا سيحدث :



نلاحظ اختفاء الجسم فلا يظهر عند الرندر لانه عند فك القفل يقوم البرنامج باعتماد الخريطة الموجودة في هذا الشيدر للتعرف على سطحه لاغراض الرندر ويهمل اي تعديل او خريطة قمنا بوضعها في خانة الدفيوز, ولاننا لم نقم بتحميل اي شيء في الخانة الخاصة به (NONE) فيبدو الجسم مختفيا.

انظر الشكل التالي بعد ان قمنا بتحميل نفس الخريطة (CHECKER) ولكن هذه المرة في خانة الشيدر (SURFACE), ولو قمنا بتحميل خريطة في خانة الدفيوز من نوع مختلف (مثلا DENT), او تفرغ خانة الدفيوز من الخريطة فلن يؤخذ هذا بنظر الاعتبار عند الرندرلن تعمل خريطة (DENT) اي تأثير على السطح عند الرندر:



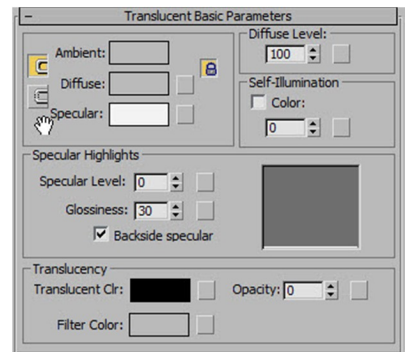
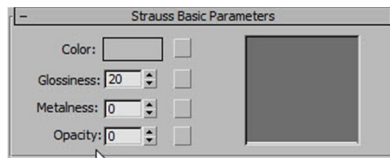
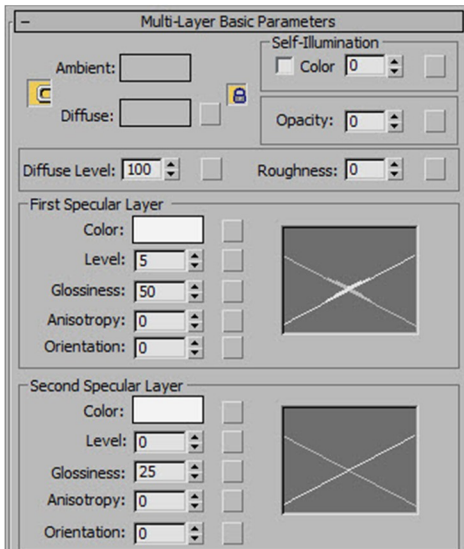
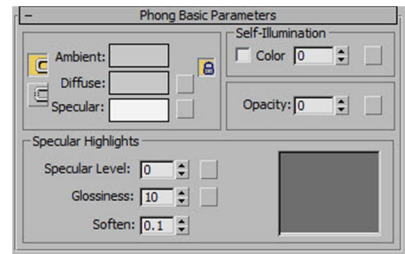
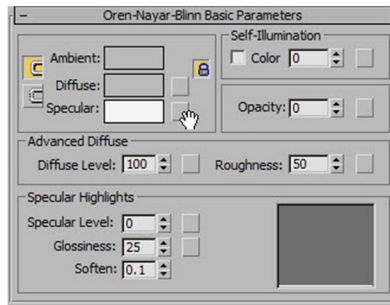
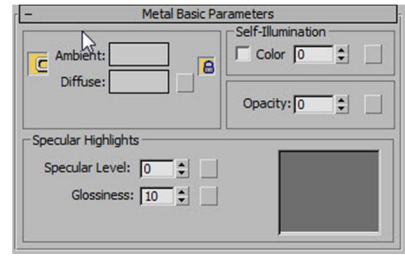
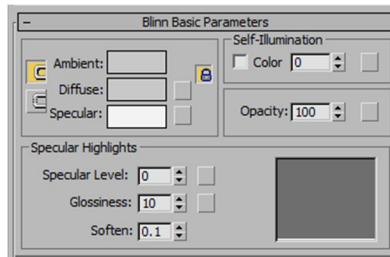
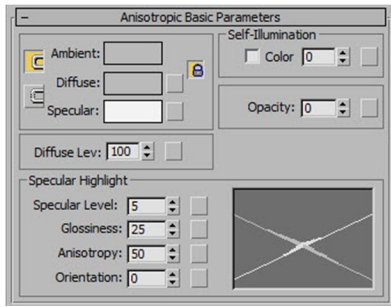
ملاحظة : شرحنا في هذا الفصل الخانات التي تظهر عند اختيار المظلل بلن (BLIN SHADER), وكما ذكرت سابقا فان اختيار اي مظلل ثاني غير المظلل بلن سيعطينا خانات اضافية او اختلاف في الخانات نفسها, وهذا ما سانشرحه في الفقرات التالية للحاجة

الاختلافات في قائمة المتغيرات الاساسية الخاصة بكل مظل (BASIC PARAMETERS)

كل مظل له قائمة متغيرات خاصة به (BASIC PARAMETERS), والتي ظهرت في الشرح السابق باسم

(BLIN BASIC PARAMETERS) لاننا اخترنا المظل بلن من نافذة اختيار المظل.

انظر الاشكال التالية لكل المظلات الثمانية وتلاحظ الاختلافات فيها... اما بنقص بعض الخانات او زيادة البعض الاخر:

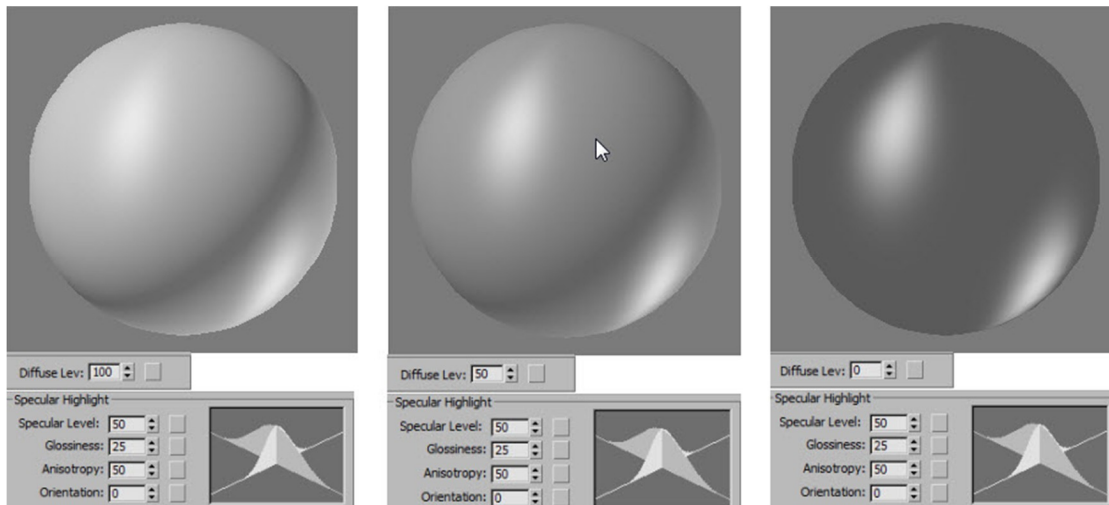


في النقاط الاربعة التالية, ساذكر بعض الملاحظات بما يخص هذه المٌظَلِّلات الثمانية وتميز بعضها عن الآخر:

1. المٌظَلِّلات الثلاثة PHONG ... OREN-NAYAR-BLINN ... و... BLINN... تتشابه فيما بينها كثيرا وخاصة في طريقة تمثيل منطقة تركيز الضوء بشكل دائري.
2. المظلل STRAUSS هو ابسط مظلل ويفتقد الكثير من الخانات.. ففيه الخانات الاساسية فقط.
3. المٌظَلِّلين MULTI-LAYER و... ANISOTROPIC فيهما تشابه كبير في امكانية اعطاء لمعان بشكل وزاوية مختلفة.
4. المظلل MULTI-LAYER يتميز بشكل كبير في طريقة تمثيل لمنطقة تركيز الضوء ولمعانها وذلك بامكانية التحكم في بقعتين للضوء بدلا من واحدة.

اما اهم الاختلافات التي تظهر بين المٌظَلِّلات (فهي ستة اختلافات) وتكون في المناطق والخانات التالية:

1. منطقة التدرجات اللونية وهي خانات (الامبينت والديفوز والسباكيولر (AMBIENT, DIFFUSE, SPECULAR COLOR) : هذه المنطقة يتم فيها التحكم بلون الجسم نفسه باعطاءه لون معين او استبدال اللون بخريطة معينة, ان الخانتين (AMBIENT, DIFFUSE) متوفرة في كل المٌظَلِّلات. اما خانة (SPECULAR COLOR) فهي مفقودة في المظلل (METAL), وفي المظلل (MULTI-LAYER) فقد تم الاستعاضة عن خانة (SPECULAR COLOR) بخانة اللون (COLOR) وهي موجودة في قسم السباكيولر لفل (SPECULAR LEVEL).. اما
2. المظلل شتراوس (STRAUSS) لا يوجد فيه الا خانة لونية واحدة فقط وهي خانة (COLOR), وتعمل هذه الخانات في كل المٌظَلِّلات بنفس الطريقة التي تم شرحها في القائمة الخاصة بالمظلل بلن.
3. منطقة التوهج (الاضاءة الذاتية SELF-ILLUMINATION) : ويتم فيها جعل الجسم مضيء من ذاته او من داخله.. هذه المنطقة موجودة في كل المٌظَلِّلات ماعدا المظلل شتراوس (STRAUSS), وتعمل في كل المٌظَلِّلات بنفس الطريقة التي تم شرحها في القائمة الخاصة بالمظلل بلن.
4. منطقة درجة العتومة (OPACITY) : وهي المنطقة التي يتم فيها التحكم في درجة عتومة الجسم, وهي موجودة في كل المٌظَلِّلات, وتعمل في كل المٌظَلِّلات بنفس الطريقة والتي تم شرحها في القائمة الخاصة بالمظلل بلن.
5. منطقة تعطي تحكم اكثر في لون الديفوز (وتسمى (ADVANCE DIFFUSE) في بعض الاحيان) وهي خانتين هما :
 - a) خانة سطوع او لمعان لون الديفوز (DIFFUSE LEVEL) : ويتم من خلالها التحكم في درجة سطوع لون الديفوز, هذه الخانة موجودة فقط في المٌظَلِّلات الثلاثة (OREN-NAYAR-BLINN) و (MULTI-LAYER) و (ANISOTROPIC).



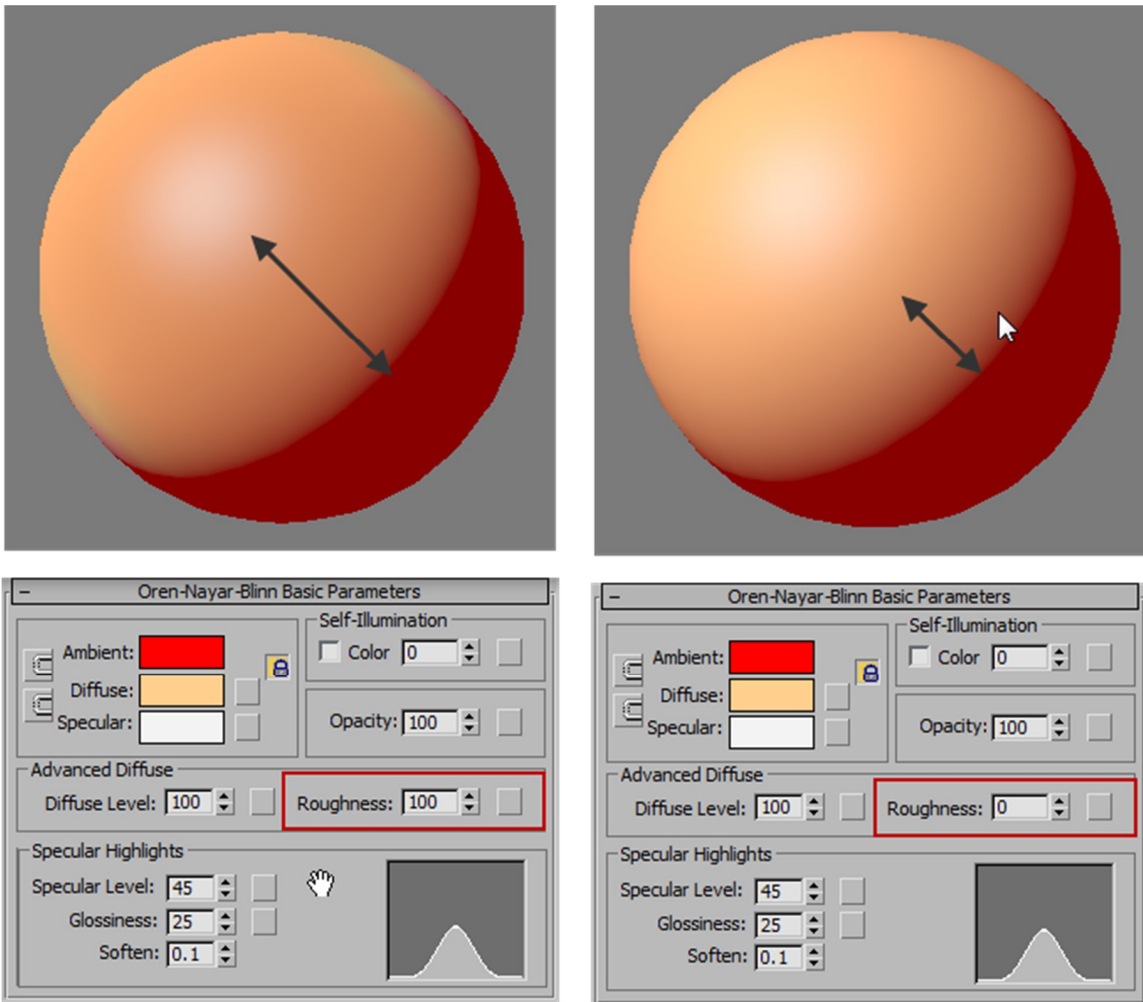
(b) **خانة الخشونة (ROUGHNESS)** : ويتم فيها زيادة منطقة المزج بين لون الدفيوز (وهو لون الجسم تحت الاضاءة المباشرة) ولون الامبينت (وهو لون الجسم في الظل), هذه المنطقة موجودة فقط في المٌطَللين (MULTI-LAYER) و (OREN-NAYAR-BLINN).

ان زيادة منطقة المزج بين لون الدفيوز ولون الامبينت سيعطي المادة مظهرهشاً يحاكي عمل الاسطح الفخارية مثلاً.. والتي تعطي احساساً بانها مُتربة وناشفة.

ولتوضيح عمل خانة الخشونة:

ان السطح الخشن يشتت الضوء الساقط عليه فهو بذلك يكون سطحاً قليل اللمعان وهذا ما موجود في الواقع... وهذا التأثير تحققه خانة الخشونة هذه فكلما زدنا من هذه قيمة فان لمعان السطح يصبح اقل وكذلك يصبح لون الجسم اكثر قتامة اي داكنا بصورة اكبر.

الصورة التالية توضح الفرق



وكما هو الحال مع اغلب الخانات في مادة الستاندر، فان هذه الخانة توفر مربع لوضع خريطة فيه. هذه الخريطة تعمل بنفس المبدأ وهو الاستفادة من الكثافة اللونية لتحديد المناطق الخشنة والاقل خشونة... ففي الخريطة ذات التدرجات الرمادية تعطينا المناطق السوداء اقل خشونة اي بما يعادل قيمة 0، اما المناطق البيضاء فتعطي اقصى خشونة اي بما يعادل القيمة 1، والتدرجات الرمادية بين اللونين تعطي درجات مختلفة من الخشونة حسب شدتها.

5. **منطقة التحكم في اللمعان (SPECULAR HIGHLIGHTS)**..وتعتبر هذه المنطقة اهم ما يميز المٌظِلّات ويجعل احدها مختلف عن الاخر. ويتم فيها التحكم في درجة وحجم وشدة اللمعان لمنطقة تركّز الضوء على الجسم (HIGHLIGHT CONTROLS)...وعدد الخانات فيها يختلف في بعض الاحيان بشكل كبير من مظلل الى اخر (وهي ستة خانات لا توجد كلها في مظلل واحد فكل مظلل يحوي بعضاً منها), واليك شرح لهذه الخانات وفي اي مظلل توجد:

(a) **شدة اللمعان (SPECULAR LEVEL)** : ويتم فيه التحكم في شدة لمعان منطقة تركّز الضوء على الجسم فزيادة القيمة يكون اللمعان اكثر شدة, وتعمل في كل المٌظِلّات بنفس الطريقة والتي تم شرحها في القائمة الخاصة بالمظلل بلن, وهذه الخانة موجودة في كل المٌظِلّات ماعدا المظلل ستر اوس.

(b) **حجم منطقة تركّز الضوء (GLOSSINESS)** : ويتم فيه التحكم في حجم منطقة تركّز الضوء, فزيادة القيمة تصغر هذه المنطقة ويبدو الجسم اكثر لمعاناً, وتعمل في كل المٌظِلّات بنفس الطريقة والتي تم شرحها في القائمة الخاصة بالمظلل بلن, وهذه الخانة موجودة في كل المٌظِلّات ماعدا المظلل ستر اوس.

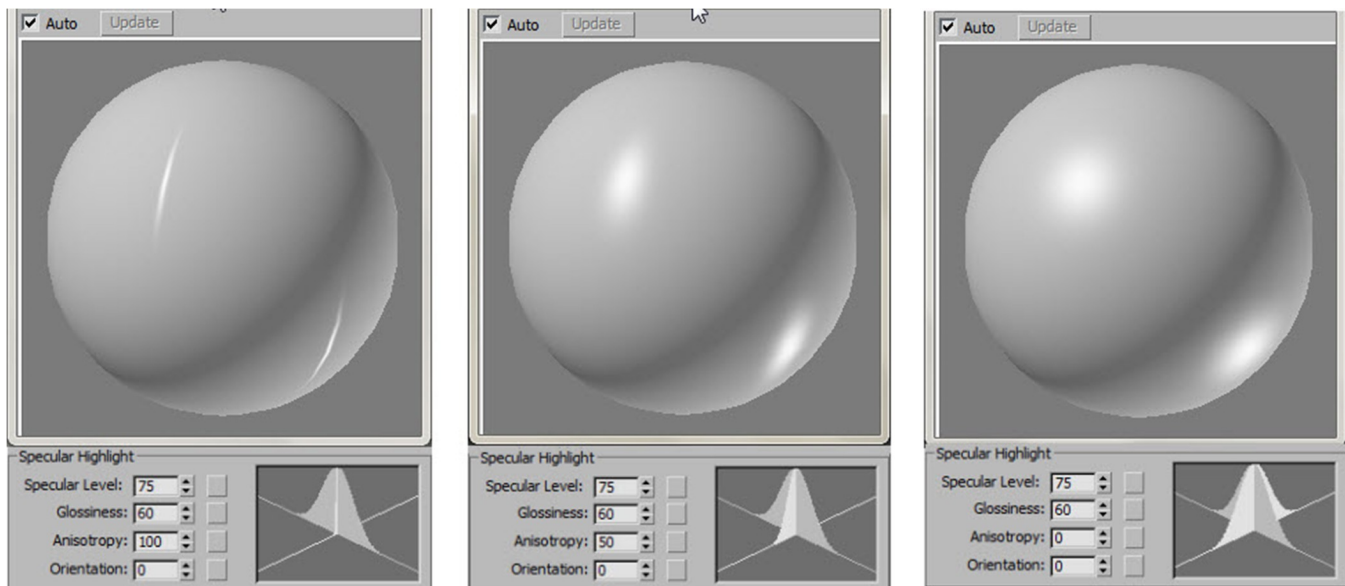
(c) **التخفيف (SOFTEN)**: ويتم فيها التخفيف من تأثير لمعان منطقة تركّز الضوء (SPECULAR HIGHLIGHTS) على الاجسام اللامعة وتعمل في كل المٌظِلّات بنفس الطريقة والتي تم شرحها في القائمة الخاصة بالمظلل بلن, وهذه الخانة موجودة فقط في المٌظِلّات BLINN و OREN-NAYAR-BLINN و PHONG.

والخانتان التاليتان ينفرد بهما المٌظِلّين (ANISOTROPIC) و (MULTI-LAYER) وهما :

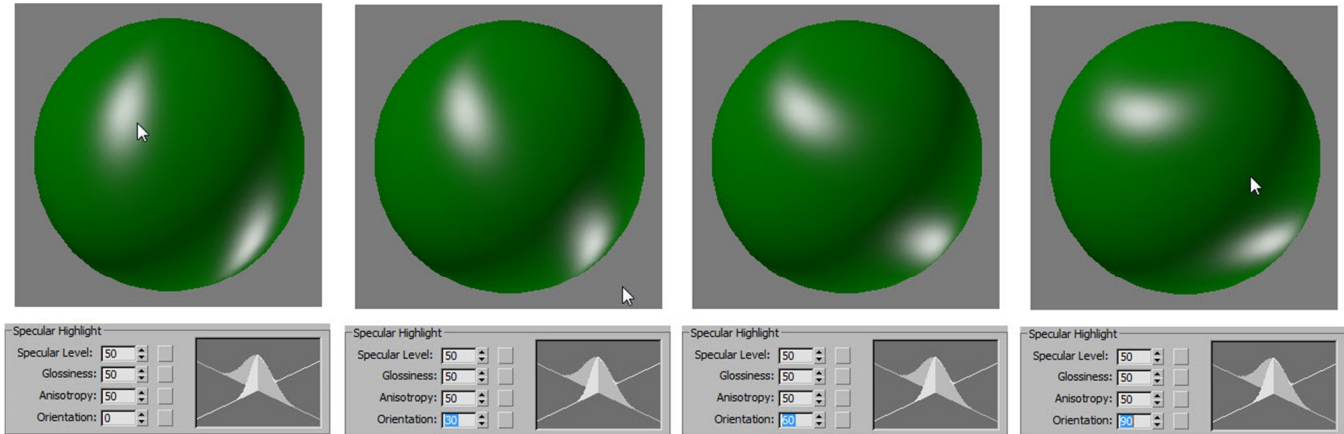
(d) **خانة تحديد شكل منطقة تركّز الضوء او ال (ANISOTROPY)** : في هذه الخانة يتم التحكم في شكل منطقة تركّز الضوء فبواسطتها ممكن جعل هذه المنطقة بيضاوية او ضيقة جداً, بدلاً من الشكل الافتراضي الدائري الذي توفره اغلب المٌظِلّات, نلاحظ بان المنحنى البياني الى اليمين من هذه الخانة يتكون من منحنيين متقاطعين بدلاً من منحنى واحد, واحد بلون رمادي والاخر بلون ابيض, وستلاحظ تغيير في هذين المنحنيين كلما قمنا بتغيير قيمة (ANISOTROPY), هذ القيمة تتراوح بين 0 و 100, عند القيمة 0 يصبح المنحنين البيانيين متشابهين ويكون شكل الهايلايت دائري وبذلك يكون شكله مشابه لشكل الهايلايت الذي يظهر مع المظلل بلن (BLINN) او فونغ (PHONG)... اما عند تغيير القيمة الى 100 سيكون شكل اللمعان على الجسم ضيقاً جداً وشكله في المنحنى البياني ضيقاً ايضاً, وهذه اقصى قيمة ممكن اعطاؤها.

عند الضغط على المربع الصغير الخاص بالخريطة من الممكن اعطاء خريطة ANISOTROPY MAP

ولتوضيح عمل هذه الخانة...انظر الشكل التالي وفيه تم تثبيت كل القيم في الخانات ماعدا قيمة ال (ANISOTROPY) حيث تم اعطاء القيم 100,50,0 على التوالي... لاحظ تغيير شكل اللمعان لمنطقة تركّز الضوء...فكلما زادت القيمة اصبحت المنطقة اضيق واطول.

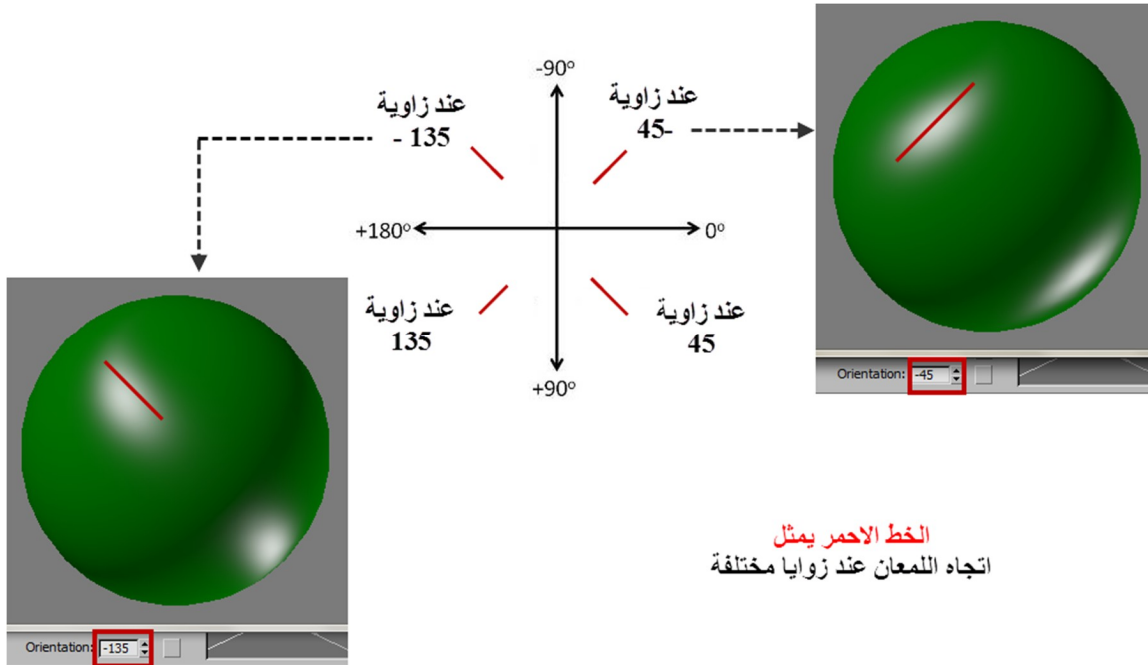


(e) **خانة تحديد اتجاه اللمعان (ORIENTATION) :** ويتم من خلالها تحديد اتجاه اللمعان لمنطقة تركيز الضوء وذلك بادخال قيمة رقمية تتراوح بين 0 (وهي القيمة الافتراضية) اي يحدث اي تغيير في الاتجاه الى القيمة 9,999 (وهي اقصى قيمة). ولتوضيح عمل هذه الخانة...انظر الشكل التالي وفيه تم تثبيت كل القيم في الخانات ماعدا قيمة ال (ORIENTATION) حيث تم اعطاء القيم 0 و 30 و 60 و 90 على التوالي... لاحظ تغيير اتجاه اللمعان ... ان تغيير القيمة لا يؤثر في شكل المنحنى البياني :



اعطاء قيم مختلفة لل Orientation
يعطي لمعانا باتجاهات مختلفة

ان عملية تغيير الاتجاه تشبه الدوران حول محور فزيادة القيمة اكثر من 90 لن يعطي سوى تكرار للاتجاه المحدد بين 0 و 90 اي عند القيمة 180 يرجع اللمعان الى وضعه الاصلي.
انظر الشكل التالي



وكما في اغلب الخانات السابقة هناك مربع صغير الى اليمين من القيمة الرقمية لهذه الخانة لوضع خريطة (ORIENTATION MAP) فيها.

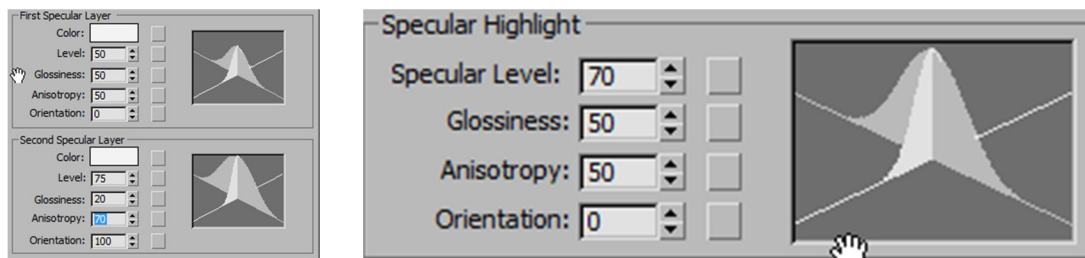
6. المنحنى البياني (HIGHLIGHT GRAPH):

المنحنى البياني الذي يظهر في الجزء الايمن من هذه المنطقة وشكل هذا المنحنى يعطينا فكرة عن شكل وشدة اللمعان وهو عبارة عن منحنى واحد في كل المٌظَلِّلات .. ماعدا المٌظَلِّلين (ANISOTROPIC) و (MULTI-LAYER) فيكون المنحنى فيهما على شكل منحنيين متقاطعين، واحرماي اللون والاخر ابيض اللون.

يتغير المنحنى الرمادي والابيض معاً وذلك كلما قمنا بتغيير قيمتي السباكيولر لفل (SPECULAR LEVEL) والكلوسينس (GLOSSINESS) بالطريقة التي ذكرناها سابقا ... فكلما زدنا من قيمة السباكيولر اصبح المنحنيين اطول وهذا يعطينا تصورا بان اللمعان اصبح شديدا ... وكلما قللنا من الكلوسينس اصبح المنحنى اكثر عرضا وهذا ينعكس على الجسم فتصبح منطقة تركيز الضوء اكبر حجما

اما المنحنى الابيض فيتغير وحده بتغيير قيمة ال (ANISOTROPY) فيعطينا تصورا عن شكل اللمعان ... فكلما زادت القيمة اصبح المنحنى ضيقا اي ان اللمعان سيكون ضيقا وكلما قلت اصبح المنحنى عريضا وهذا بالمقابل يعطي لمعانا واسعا وعريضا.

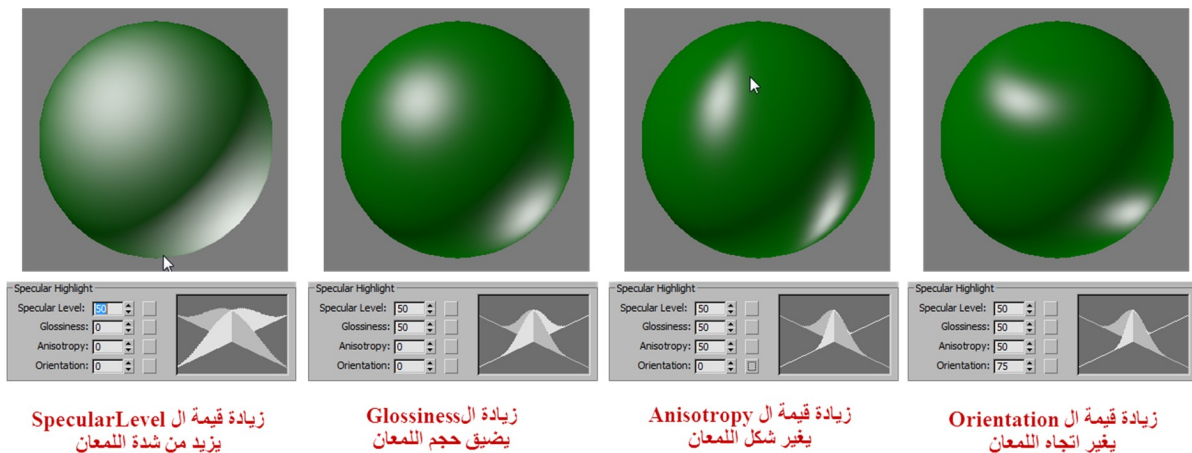
الشكل التالي نلاحظ (الى اليمين من الصورة) شكل المنحنى البياني الخاص بالمظلل (ANISOTROPIC)، اما الشكل (الى اليسار من الصورة) فهي للمظلل (MULTI-LAYER).



بهذا نكون قد انتهينا من توضيح نقاط التشابه والاختلاف في الخانات الخاصة بكل مظلل.

ولان المٌظَلِّلين (ANISOTROPIC) و (MULTI-LAYER) ينفردان بطريقة خاصة في تمثيل شكل وحجم منطقة اللمعان.. فاليك امثلة فيها توضيح خاص لطريقة عمل خانات منطقة السباكيولر هايلايت (SPECULAR HIGHLIGHT) في كل من هذين المٌظَلِّلين:

المثال الاول المظلل (ANISOTROPIC):



Anisotropic Shader

هذا المثال يمثل كرة تمر باربع مراحل, ففي كل مرة نقوم بتغيير قيمة لخانة معينة من الخانات الاربعة التي توفرها منطقة ال (SPECULAR (HIGHLIGHT), مع تثبيت الخانات الباقية لمعرفة الفرق في تأثير تلك الخانة بالتحديد:

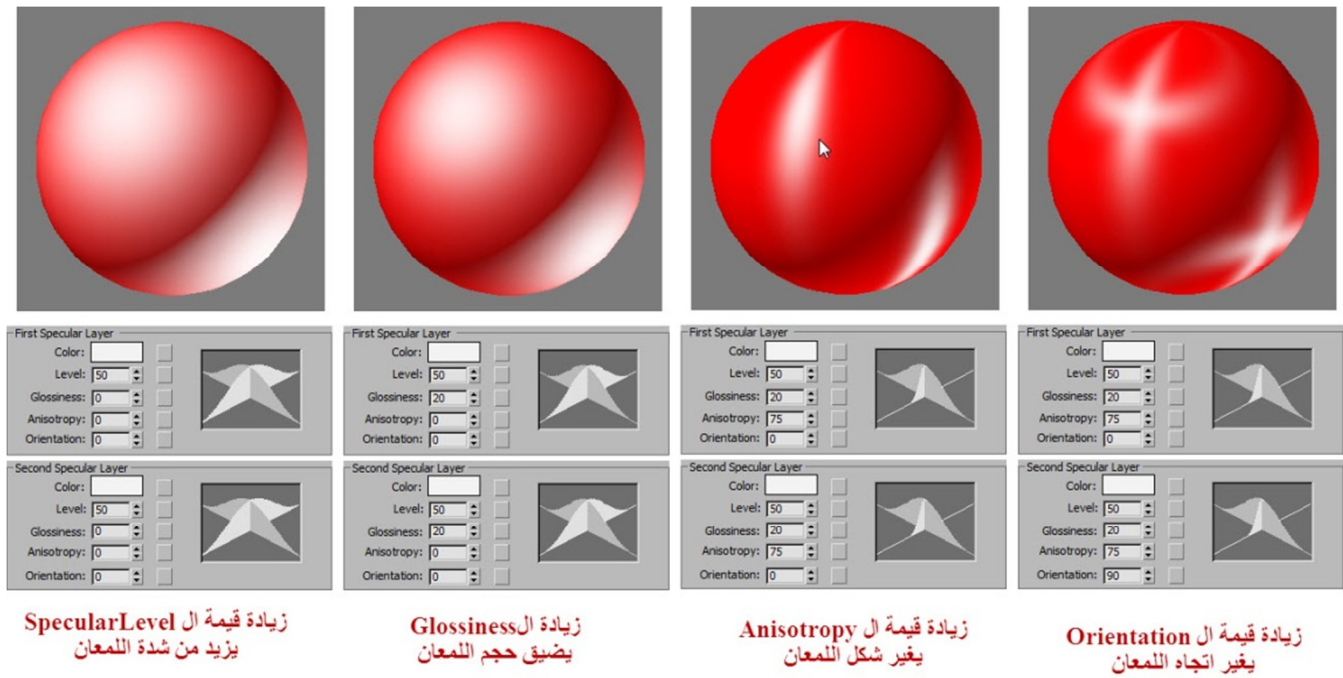
فالكرة في أقصى اليسار :قمنا باعطاء قيمة 50 لخانة السباكيولر مع ترك كل الخانات الباقية بقيمة 0, مما ادى الى اعطاء للمعان بشدة معينة.

الكرة الثانية: وبلاستمرار من حيث انتهينا في الحالة الاولى للكرة, وذلك بالابقاء على قيمة السباكيولر كما هي اي 50 , وقمنا بزيادة قيمة الكلوسينيس الى 50 مما ادى الى تضيق حجم منطقة اللمعان مع بقاء شدتها كما هي.

الكرة الثالثة : وبلاستمرار من حيث انتهينا في الحالة الثانية للكرة, مع تغيير قيمة الانايسوتروبي الى 50, يؤدي ذلك الى تغيير في شكل اللمعان فاصبح اطول واكثر ضيقا.

الكرة في أقصى اليمين : وبلاستمرار من حيث انتهينا في الحالة الثالثة للكرة, و بتغيير قيمة الاورينتيشن فقط الى 75 يؤدي ذلك الى تغيير اتجاه اللمعان.

المثال الثاني المظلل (MULTI-LAYER):



Multi-layer Shader

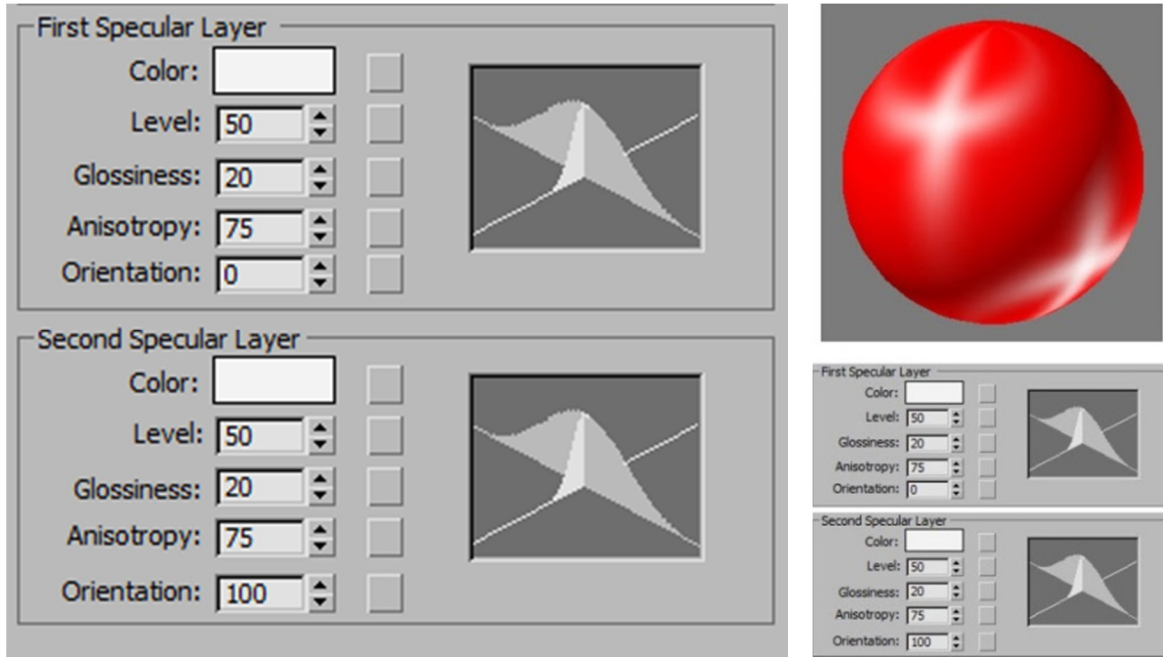
فتم تغيير القيم بنفس الاسلوب السابق ولكن ميزة هذا المظلل اننا نستطيع اعطاء بقعتين لامعتين للضوء على الجسم بدلا من بقعة واحدة.

في المثال السابق وفي الكرات الثلاثة الاولى بالتحديد, كانت القيم للخانات في منطقتي (FIRST SPECULAR LAYER) و (SECOND SPECULAR LAYER) هي نفسها, مما اعطانا منطقتين للمعان بنفس الحجم والاتجاه.

ولكن هناك تحكم اكبر في شكل واتجاه اللمعان ينفرد به مظلل (MULTI-LAYER) فقط, وهي امكانية التحكم في كل منطقة لمعان بشكل منفصل وذلك بتغيير القيم في منطقتي (FIRST SPECULAR LEVEL) و (SECOND SPECULAR LEVEL) بشكل منفصل.

وهذا ما نراه في الكرة الرابعة من المثال السابق عندما قمنا بتغيير قيمة خانة الاتجاه (ORIENTATION).

الشكل التالي للتوضيح فيه توضيح اكبر لعمل خانة الاتجاه (ORIENTATION)




بهذا نكون قد انتهينا من شرح مادة مهمة وهي مادة الستاندر وكل القوائم الخاصة بها

اتمنى ان يكون هذا الكتاب قد حقق الغاية التي اتمناها من تأليفه وهو اعطائك فكرة كاملة عن هذه المادة والتي هي اساس لفهم المواد الاخرى

للتواصل مع المؤلف :

للتواصل معي لمتابعة اخر التحديثات للكتاب و لمعرفة اخر اصداراتى..او طلب المساعدة في اي موضوع متعلق بالكتاب:


3DSMAXGIZMO@FACEBOOK

•  صفحتي على الفيس بوك:


[TWITTER@NORAHALSAYEL](https://twitter.com/NORAHALSAYEL)

•  حسابي في تويتر:


[3DSMAXGIZMO@WORDPRESS](https://www.wordpress.com/3DSMAXGIZMO@WORDPRESS)

•  موقعي الشخصي:


[3DSMAXGIZMO@GOOGLE PLUS](https://plus.google.com/3DSMAXGIZMO@GOOGLEPLUS)

•  صفحتي على كوكل بلس :


[HTTPS://KHAMZAT.COM/USER/3DARCHITECT](https://khamzat.com/user/3DARCHITECT)

•  **خمسات**
لبيع وشراء الخدمات المصغرة حسابي في موقع خمسات والخدمات التي اقدمها


[HTTPS://WWW.INSTAGRAM.COM/NORAH_ALSAYEL/](https://www.instagram.com/NORAH_ALSAYEL/)

•  حسابي على انستقرام


[HTTPS://WWW.BEHANCE.NET/NORAHS559909FC](https://www.behance.net/NORAHS559909FC)

•  حسابي على بي هانس

[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/CHANNEL/UCDvkCkI20MY93UDDULCXMxw](https://www.youtube.com/channel/UCDvkCkI20MY93UDDULCXMxw)

•  قناتي على اليوتيوب

[HTTPS://WWW.PINTEREST.COM/NORAHALSAYEL/](https://www.pinterest.com/NORAHALSAYEL/)

•  حسابي في بنترست

[MAILTO:NORASAL06@YAHOO.COM](mailto:NORASAL06@YAHOO.COM)

•  وللمراسلة : **Y!**