

## ارزیابی روش های مختلف درجه بندی یاقوت و بررسی موردی درجه بندی دو یاقوت

مرضیه شاهوران\* کارشناس ارشد مؤسسه گهرشناسی گوهرگستران آسیا afsaneh\_shahvaran@yahoo.com

دکتر بیژن اعتمادی عضو هیأت علمی دانشگاه شیراز

### چکیده

یاقوت یکی از گرانبها ترین گوهرهای رنگی شناخته شده است که درجه بندی آن در تجارت جهانی نقش کلیدی ایفا می کند. بطور کلی درجه بندی یاقوت بر اساس  $4 C^2S$  انجام می شود که شامل رنگ، زلالی، تراش و وزن بر حسب قیراط است. از آنجا که تایپند از بزرگترین مراکز تجارت یاقوت دنیا است، در این پژوهش درجه بندی یاقوت بر اساس روش تایپند شامل مؤسسه گوهرسنگ و جواهرات تایپند (GIT) و مؤسسه آسیایی علوم گوهرشناسی (AIGS) و نیز روش مؤسسه گوهرشناسی آمریکا (GIA)، مقایسه و ارائه خواهد شد. بر اساس این روش ها، دو نمونه یاقوت به عنوان بررسی موردی توسط مؤلف درجه بندی شده است که نشان می دهد روش (GIA) کمی تر و سریع تر است. تعیین طبیعی یا ساختگی بودن، میزان بهسازی و منشأ نیز با مطالعه میانبارهای این دو یاقوت بر اساس روش مؤسسه گوهرشناسی بین المللی (IGI) و (GIA) انجام شده است.

کلیدواژه: یاقوت، درجه بندی، روش GIT، روش AIGS، روش GIA، رنگ، زلالی، تراش، وزن، قیراط، طبیعی، ساختگی، بهسازی، منشأ، میانبار، روش IGI.

### مقدمه

عامل اصلی برای ارزیابی یاقوت کیفیت آن است که علاوه بر آن زیبایی و اصالت (منشأ، طبیعی یا ساختگی بودن و بهسازی) آن نیز در قیمت گذاری و ارزش یاقوت مؤثر است.

- کیفیت (Quality): بررسی کیفیت روشی واقع بینانه و قابل اندازه گیری است که به ۴ عامل رنگ (color)، زلالی یا پاکی (clarity)، تراش (cut) و وزن بر حسب قیراط (carat weight) وابسته است که  $4 C^2S$  نامیده می شود. [۲]

- زیبایی (Beauty): زیبایی عامل مهمی در تعیین ارزش یک گوهرسنگ است که عاملی شخصی و سلیقه‌ای (subjective) است. اصولاً واژه زیبایی در مورد هر گوهرسنگی به رنگ (Color)، درخشندگی (brilliance) و شفافیت (transparency) نسبت داده می شود. [۱]

- ارزش (Value): کلمه value متکی بر اصالت گوهرسنگ است. تعیین طبیعی و یا ساختگی بودن گوهرسنگ و پس از آن تعیین این که آیا گوهرسنگ بهسازی شده است یا خیر جزء اولین بررسی هایی است که برای یک گوهرسنگ انجام می شود. یک یاقوت طبیعی بدون اینکه بهسازی شده باشد و در ضمن از معدن و کشور خاصی بهره برداری شده باشد (مانند معدن موگوک در برمه) به بهایی افزوده تر از قیمت متداول عرضه می شود. [۱]



درجه بندی کیفیت یاقوت بر اساس ۴ C's به روش GIT:

۱. درجه بندی رنگ (color grading): رنگ یاقوت حداقل ۵۰ درصد از ارزش نهایی آن را در بازار تعیین می کند. تايلند از سیستم رنگ مازسل که در آن رنگ ها کد گذاری شده اند برای درجه بندی رنگ یاقوت استفاده می کند. در یاقوت بالاترین کیفیت رنگ را اصطلاحاً قرمز خون کبوتری می نامند.

۲. درجه بندی زلالی (clarity grading): دومین عامل مهم برای ارزیابی یاقوت زلالی است که ۳۰-۲۰ از ارزش نهایی یاقوت را تعیین می کند. زلالی یاقوت ابتدا توسط چشم غیر مسلح و سپس با Loup 10x مشخص می شود.

جدول ۱. روش میانگین گیری برای درجه بندی زلالی یاقوت [۱]

امتیاز	۵. موقعیت میانبارها	۴. مقدار میانبارها	۳. اندازه نسبی میانبارها	۲. تجمع میانبارها	۱. تباین میانبارها
۴	Table	زیاد	بزرگ	متراکم سرتاسر	خیلی زیاد
۳	Crown	متوسط	متوسط	به طور محلی متراکم	زیاد
۲	Girdle	کم	کوچک	پراکنده	متوسط
۱	Pavilion	خیلی کم	بسیار کوچک	جدا و تنها	کم

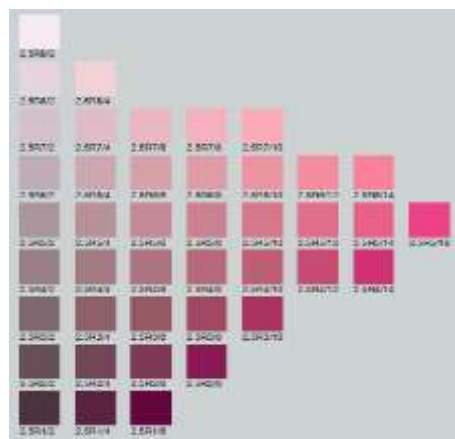
سپس مجموع امتیازها برای ۵ عامل مذکور به عنوان معیاری برای درجه بندی زلالی استفاده می شود.

جدول ۲. معیار درجه بندی زلالی [۱]

امتیاز	درجه بندی زلالی	میانبارهای جزئی (minute)	میانبارهای کم (minor)	میانبارهای محسوس (noticeable)	میانبارهای متوسط (moderate)	میانبارهای چشمگیر (significant)
< ۹	عالی Excellent	(MiI)	(MrI)	(NI)	(MoI)	(SI)
۱۰-۱۲	بسیار خوب Very Good					
۱۳-۱۶	خوب Good					
۱۷-۱۹	متوسط Fair					
۲۰	ضعیف Poor					

درجه بندی تراش (cut grading): سومین عامل مهم در ارزیابی یاقوت تراش آن است که ۲۰-۱۰ درصد از ارزش نهایی یاقوت را تعیین می کند.





جدول ۳. روش امتیاز دهی تراش [۱]

<b>Face-up balance</b>	توازن وجه بالایی	۱۰ امتیاز	
<b>Profile balance</b>	توازن نیمرخ	۱۰ امتیاز	درجه بندی با چشم غیر مسلح
<b>Brilliance</b>	درخشندگی	۵ امتیاز	
<b>finish</b>	پرداخت (صیقل، تقارن و بررسی ریز وجه ها)	۵ امتیاز	درجه بندی با چشم مسلح

امتیاز درخشندگی + [۵ ÷ (پرداخت + توازن نیمرخ + توازن وجه بالایی)] = امتیاز درجه بندی تراش

جدول ۴. درجه بندی تراش [۱]

درجه بندی تراش	امتیاز	
<b>Excellent</b>	عالی	۱۰-۸
<b>Very good</b>	بسیار خوب	۸-۶
<b>good</b>	خوب	۶-۴
<b>Fair</b>	متوسط	۴-۲
<b>Poor</b>	ضعیف	۲-۱

۰.۴ وزن  
حسب  
(in )



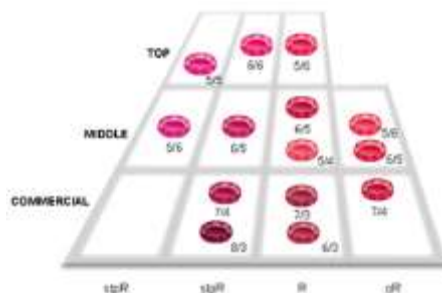
weight carat): یاقوت های بزرگ قیمت هر قیراط آنها بیشتر از قیمت هر قیراط از یاقوت کوچک تر با همان کیفیت است و علت آن به این دلیل است که یاقوت های کوچک تر راحت از یاقوت بزرگ تر یافت می شوند. [۱]

طبقه بندی یاقوت ها به روش AIGS تایلند: این طبقه بندی که اصطلاحاً طبقه بندی AIGS (AIGS Type) نامیده می شود برای یاقوت ها از A تا E است که بیشتر بر اساس ظاهر آنها است. این طبقه بندی بیانگر کیفیت یا منشأ گوهر نیست و فقط بر اساس رنگ و میزان روشنایی و تیرگی آن است و بیشتر در تجارت کاربرد دارد. [۶]

### درجه بندی کیفیت یاقوت بر اساس ۴ C's به روش GIA:

درجه بندی رنگ: در روش GIA برای درجه بندی رنگ یاقوت از جدول زیر استفاده می شود:

جدول ۵. درجه بندی رنگ یاقوت به روش GIA [۲]



درجه بندی زلالی: در روش GIA درجه بندی زلالی بر اساس جدول زیر و بدون استفاده از لوپ انجام می شود.

جدول ۶. درجه بندی زلالی (بدون استفاده از لوپ) [۲]

درجه زلالی	میزان میانبارها
Eye Clean	گوهر با چشم غیر مسلح تمیز به نظر می رسد.
میانبار کمی دارند. (Slightly Include)	میانبارهای جزئی (minor inclusions) دارند.
میانبار متوسطی دارند. (Moderately included)	میانبارهای محسوس (noticeable inclusions) دارند.
میانبار زیادی دارند. (Heavily included)	میانبارها برجسته و آشکار (Prominent) هستند و روی دوام یا زیبایی گوهر اثر بدی دارند.



میانبارها برجسته و آشکار (Prominent) هستند و روی دوام و زیبایی گوهر اثر بدی دارند..

درجه بندی تراش بر اساس روش GIA: در درجه بندی تراش به تناسب ابعاد و اندازه ها و اتمام کار (Finish) توجه می شود و شامل درجه های عالی (Excellent)، بسیار خوب (Very good)، خوب (Good)، متوسط (Fair) و ضعیف (Poor) است. [۲] درجه بندی وزن: در روش GIA نیز مانند روش GIT وزن بر حسب قیراط است. [۲]

در ادامه دو یاقوت A و B به عنوان بررسی موردی با روش های تایلند و GIA درجه بندی شده است. در ابتدا طبیعی یا ساختگی بودن، میزان بهسازی و منشأ این دو یاقوت بررسی شده است.

یاقوت A: بر اساس میانبارهای مشاهده شده این یاقوت طبیعی است. میانبارهای این یاقوت شامل سوزن های بوهمیت، میانبارهای بلوری تیره احتمالاً شامل پیروتیت سیاه و پرمانندهایی است که در یک جهت قرار گرفته اند. رنگهای تداخلی (Flash effects) مشاهده شده بیانگر بهسازی با شیشه سرب دار (Lead Glass) است. [۵] با توجه به میانبارهای مشاهده شده منشأ این یاقوت به احتمال بیشتر تایلند است که سنگ مادر آن بازالت است. به این یاقوت ها، یاقوت سیام نیز گفته می شود. [۳]



شکل ۳. رنگهای تداخلی نشان دهنده بهسازی Lead glass (40X)



شکل ۲. میانبارهای بلوری تیره و سوزن های بوهمیت (20X)

یاقوت B: میانبارهای این یاقوت نیز بیانگر طبیعی بودن آن است. این میانبارها شامل سوزن های بلند روتیل، میانبارهای بلوری تیره و روشن و اثرات انگشت (ترکهای ترمیم شده) است. با توجه به میانبارهای مشاهده شده منشأ این یاقوت به احتمال بیشتر سریلانکا است. [۳] وجود حباب گاز نشانه بهسازی با شیشه سرب دار است. [۵]



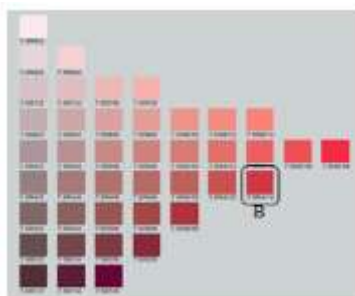
شکل ۵. سوزنهای بلند روتیل، اثر انگشت و حباب گاز ناشی از Lead Glass (40X).



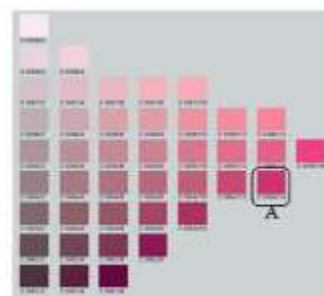
شکل ۴. اثر انگشت (Finger print), (40X).



نتایج درجه بندی یاقوت های A و B براساس روش تایلند:



شکل ۷. رنگ یاقوت B بر اساس جدول رنگ مانسل [۴]



شکل ۶. رنگ یاقوت A بر اساس جدول رنگ مانسل [۴]

**(A) Ruby grading result**

جدول ۸. نتایج درجه بندی یاقوت A

**(B) Ruby grading result**

جدول ۷. نتایج درجه بندی یاقوت B

Species: Corundum



گونه: کروندوم

Species: Corundum



گونه: کروندوم

Variety: Natural Ruby

نوع: یاقوت طبیعی

Variety: Natural Ruby

نوع: یاقوت طبیعی

Color: 2.5R4/14

رنگ: ۲/۵R۴/۱۴

Color: 7.5R4/14

رنگ: ۷/۵R۴/۱۴

Clarity: (NI), good

زلالی: خوب، (NI)

Clarity: (NI), good

زلالی: خوب، (NI)

Cut: very good

تراش: خیلی خوب

Cut: very good

تراش: خیلی خوب

Weight: 2.470 ct

وزن: ۲/۴۷۰ ct

Weight: 2.780 ct

وزن: ۲/۷۸۰ ct

Comment: F(Lead glass)

توضیحات: بهسازی با شیشه سرب دار

Comment: F( Lead glass)

توضیحات: بهسازی با شیشه سرب دار

Type: E (pR)



نوع: E (pR)

Type: C (oR)

نوع: C (oR)



نتایج درجه بندی یاقوت های A و B براساس روش GIA:

(A) Ruby grading result	جدول ۱۰. نتایج درجه بندی یاقوت	(B) Ruby grading result	جدول ۹. نتایج درجه بندی یاقوت
	A		B
Species: Corundum	 گونه: کروندوم	Species: Corundum	 گونه: کروندوم
Variety: Natural Ruby	نوع: یاقوت طبیعی	Variety: Natural Ruby	نوع: یاقوت طبیعی
Color: stp R5/6	رنگ: stp R5/6	Color: R6/5	رنگ: R6/5
Clarity: moderately included	زلالی: میانبار متوسط	Clarity: moderately included	زلالی: میانبار متوسط
Cut: very good	تراش: خیلی خوب	Cut: very good	تراش: خیلی خوب
Weight: 2.470 ct	وزن: ۲/۴۷۰ ct	Weight: 2.780 ct	وزن: ۲/۷۸۰ ct
Comment: F1(Lead glass)*	توضیحات: بهسازی با شیشه سرب دار	Comment: F\ (Lead glass)*	توضیحات: بهسازی با شیشه سرب دار
Source Type: CMG Type I*	منشأ: CMG نوع I	Source Type: CMT Type I	منشأ: CMT نوع I

\* اگر در بهسازی میزان پر شدگی ترکها با شیشه در یاقوت بسیار زیاد باشد دوام این گوهرها به شدت کاهش می یابد و آنها را تحت عنوان یاقوت طبیعی باشیشه (Natural Ruby with Glass) معرفی می کنند. [۵]

\*CMT: نمونه دگرگونی (Classic metamorphic) ، CMG: نمونه آذرین (Classic magmatic) [۲]

نتیجه گیری:

با مقایسه نتایج درجه بندی مشاهده می شود که روش های تایلند و GIA نتایج تقریباً مشابهی را برای کیفیت یاقوت ها ارائه می دهند ولی روش GIA روشی کمی تر و سریع تر است. در روش AIGS طبقه بندی انواع A تا E برای یاقوت ها بر اساس رنگ ظاهری آنها است که بیشتر در تجارت کاربرد دارد در صورتیکه در GIA تعیین نوع منشأ با توجه به میانبارهای گوهر انجام می شود که علمی تر است. در مورد بهسازی پر شدگی ترکها با شیشه سرب دار نیز، وقتی میزان بهسازی زیاد باشد GIA از عبارتهای مشخصی مانند یاقوت طبیعی با شیشه استفاده می کند. روش IGI نیز برای تعیین طبیعی یا ساختگی بودن، نوع بهسازی و منشأ با توجه به نوع میانبارهای گوهر روشی کاربردی است.

References



1-The Gem and Jewelry Institute of Thailand (GIT), (2003) "Ruby Grading System", the journal of the Royal Institute of Thailand, Vol. 27.

2-Gemological Institute of America (GIA) , (2013). Colored Stone Grading, Lab Manual,

3- International Gemological Institute (IGI) , (2012). Introduction to colored stones understanding and testing .pp. 127-139.

4-Munsell, A.,1900s. The Munsell color system.

5- Laboratory Manual Harmonization Committee, (2010). Standardized Gemological Report working corundum with glass filled fissures and / or cavities and corundum composite material. Version 7.

6-AIGS Ruby/Sapphire Color Master Stone Set.

