

Соёлын өвийн зургийн талаархи үндсэн ойлголт

Нара мужийн Соёлын Өв Судлалын Хүрээлэн
Фото зургийн салбар

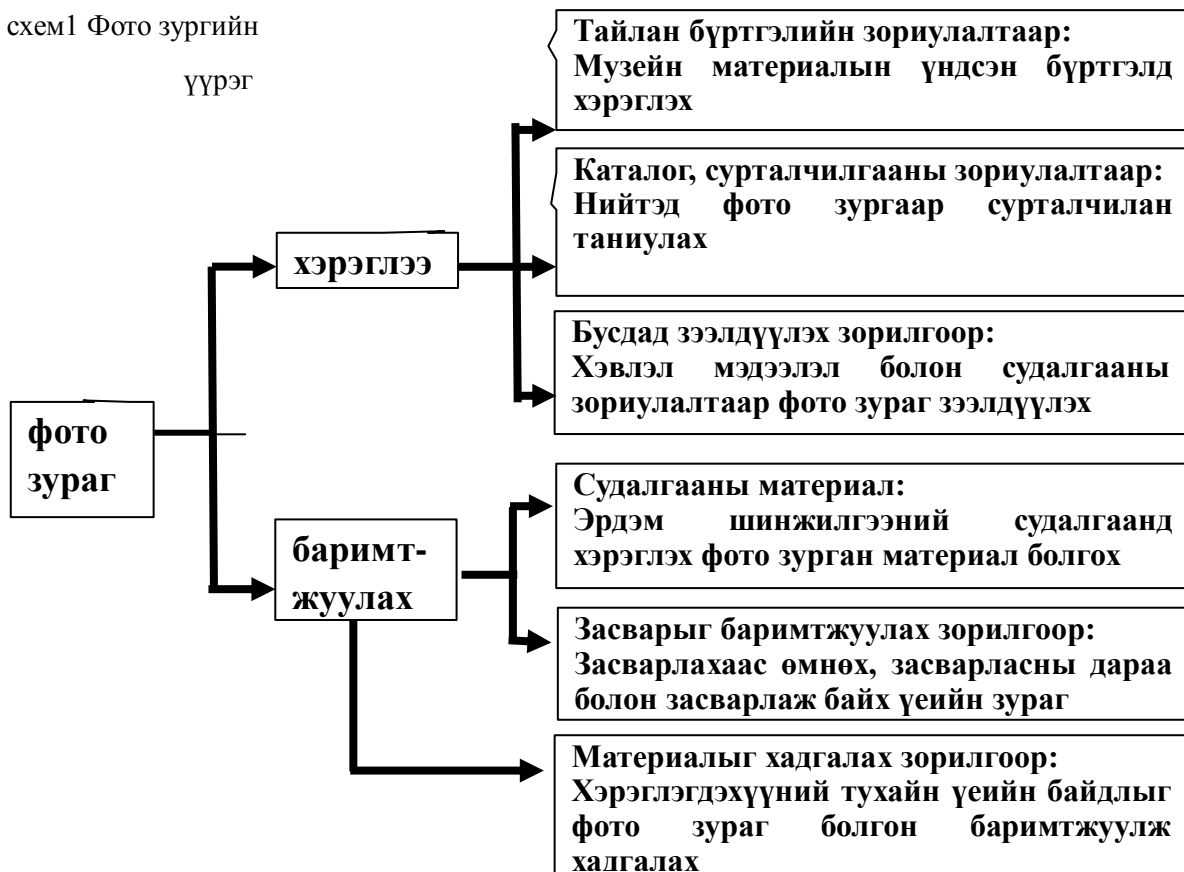
1. Эхлэл

Соёлын өвийн судалгаанд зургийн хэрэгцээ нь маш чухал байр суурь эзэлдэг гэдгийг судалгааны ажил хийж байгаа хүн бүхний мэддэг зүйл. Гэхдээ “зураг авах зорилго” болон “зураг авах арга техник”ийг сайн ойлгохгүйгээр зураг аваад, баялаг мэдээлэл агуулсан зурагтай болж чадна гэвэл эндүүрэл. Соёлын өвийн зургийн чухал болох нь, соёлын өвийн нэг хувилбар нь болох фото зургийг авахдаамэдээллийг орхигдуулалгүй тэмдэглэн баримтжуулж, тэр материалаурт удаан хугацааны турш хадгалахад оршино. Мөн баялаг мэдээлэлтэй, цаашдаа хэрэглэхэд өндөр ач холбогдолтой зураг авах авсан зургаа хадгалах зэрэг арга техникийн талаар ойлголт өгөхийг хичээе.

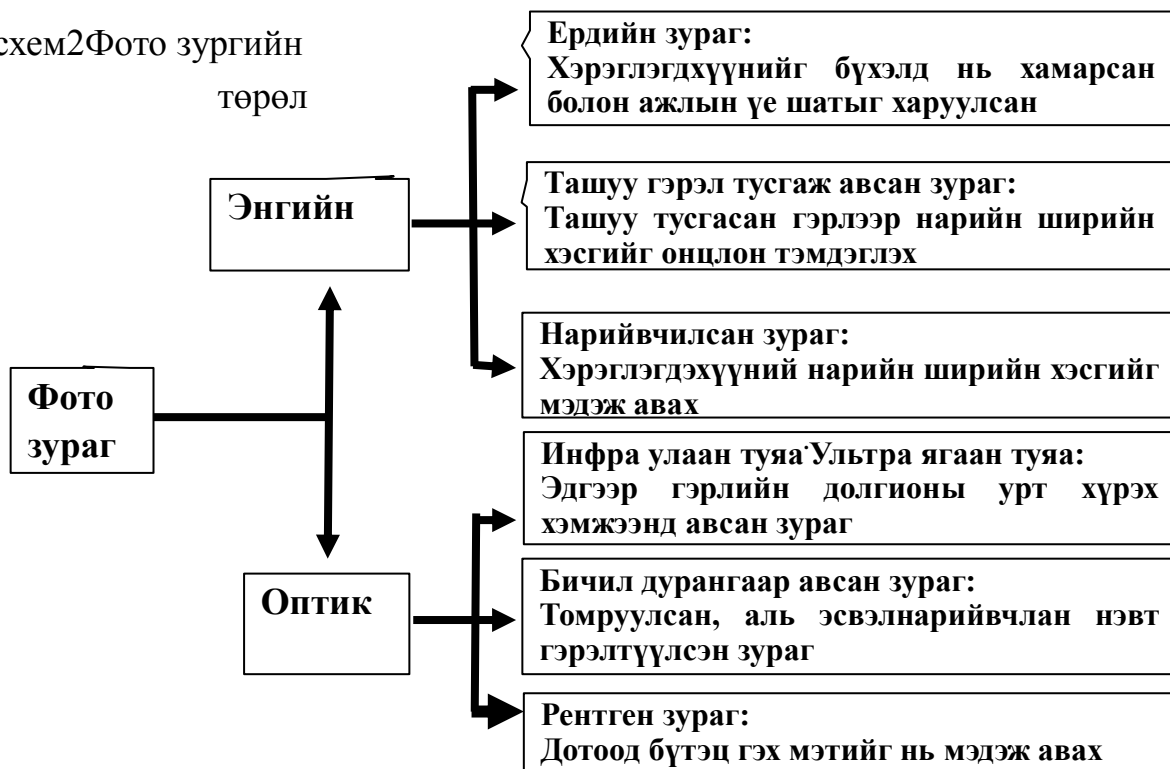
2. Соёлын өв сандфото зургийн гүйцэтгэх үүрэг ба төрөл

Соёлын өвийнфото зураг гэдэг нь схем1-т үзүүлсэнчлэн ажил төрөлтэй холбогдуулан хэрэглэх фото зураг, мөн судалгаа шинжилгээ болон сэргээн засвар хийх үед баримтжуулсан фото зургийг хэлнэ. Мөн схем2-т үзүүлсэнчлэн өдөр тутамхамгийн өргөн хэрэглэдэг энгийн фото зураг болон оптик буюу гэрлийн шинж чанарын судалгаа гэгддэг инфра улаан туяа, рентген туяанызураг гэх мэт олон төрлийн зурагбайдаг.

схем1 Фото зургийн үүрэг



схем2 Фото зургийн төрөл



3. Зургийн аппаратын төрөл

Зургийн аппарат нь плёнкны хэмжээнээсээ хамаарч хэд хэдэн төрөлтэй. Плёнкны хэмжээ нь том бол аппарат нь ч том оворынх болж, зургийн чанар ч сайжирна. Иймдсайхан бас чанар сайтай зураг авахыг хүсвэл том оворын аппарат хэрэглэхэд хүрнэ. Мөн аппаратны овор хэмжээнээс хамаарах зүйл нь ганц зургийн чанар биш. Дан линзний тусгалт(SLR)аппарат нь 24x36mm-нгэх гонзгой дөрвөлжинхэлбэрээр зураг авдаг байхад, 60x60mm-н зөв тэгш өнцөгт хэлбэрээр авдаг аппарат ч бас байдаг. Гонзгой дөрвөлжин хэлбэрээр авдаг аппарат, зөв тэгш өнцөгт хэлбэрээр авдаг аппарат хоёрын ялгаа нь зургийн дүрслэлийг ихээхэн өөрчилдөгт оршино. Дижитал аппарат ньCCD,CMOS гэж нэрлэдэг дүрсийг тэмдэглэдэг дэлгэц (гэрэл бүртгэн авах элемент) байдаг ба плёнкны хэмжээнээс хамаардагтай адилхан, ерөнхийд нь хэлбэл дүрс тэмдэглэдэг дэлгэц нь том байх тусмаа зургийн чанар сайн болдог.

① 35 mm-нплёнктой дан линзийн тусгалт(SLR)аппарат

Энэ нь хамгийн өргөн хэрэглэдэг аппарат бөгөөд автомат фокусаар, эсвэл фокусаа гараар тааруулж зураг авалт хийх, дуранг объектондойртуулж зураг авах, дуран буюу линзээ солих зэргээр олон янзаар зураг авах боломжуудаар хангагдсан аппарат юм.

②Дунд оворын аппарат

Плёнкны өргөн нь 60mm-н хуйлдаг плёнк байх ба, ийм төрлийн плёнкийг brownie film гэдэг. Энэ плёнкийг хэрэглэдэг аппаратыг дунд оворын аппарат гэх ба плёнк нь 60x45mm, 60x90mm-ийнх гэсэн төрөлтэй. Дунд оворын аппарат нь аппаратын эх бие болон плёнк байрлуулах хэсэг гэж хуваагдсан байх нь олонтоо байдаг. Плёнк байрлуулах хэсгийг CCD гэх мэтийн дүрс хүлээн авагч элементээр сольчихвол дижитал аппарат болгон хэрэглэх боломжтой аппарат ч бас бий.

③ Том оворын аппарат

Зураг авах бүрт хавтгайплёнк (sheet film)ийг сольж хийдэг том оворын аппарат байдаг. Плёнкны хэмжээ нь 4x5 инч (ил захидлын чинээ), 8x10 инч (A4 бичгийн цаасны чинээ) гэх мэт байх ба энүүгээр чанар сайтай фото зураг авч чадна. Зураг авалт хийхэд фокус тааруулахаас эхлээд гэрлийг тааруулах, зураг авах хурдны тохиргоог хийх гээд бүгдийг өөрөө хийх хэрэгтэй болдог. Дуран болон плёнк байрлуулах хэсэг нь эвхэгддэг хуниастай хэсгээр холбогддог тул дурангаар дамжиж тусах зураг авах объектийг шагайвчаар харж,таараагүй фокусыг тааруулан зураг авч болдог сайн талтай. Ийм аппарат нь ч бас плёнк хийх хэсгийг ньCCD зэрэг дүрс хүлээн авагч элементээр сольсноор дижитал гэрэл зураг авч болно.

4. Дан линзийн тусгалтдижитал(SLR)аппарат

Дижитал аппарат ч мөн CCD зэрэг дүрс хүлээн авагчийн хэмжээ болон төрөл, пикселийн хэмжээ зэргээсээ хамаарч олон төрөлтэй. Ингээд 35 mm-нхэмжээтэй дүрс хүлээн авагч элемент суулгасандан линзийн тусгалт (SLR)дижитал аппаратыг жишээ болгож, түүний онцлогийн талаар дурдая.

◆Пикселийн тоо хэмжээ

Гэрэл зургийн хэмжээг томруулахтай зэрэг цаанаас ньшатрын хөлөг шиг дөрвөлжин дүрсээр(цэгээр) дүрсэлсэн тор маягийн юм харагддаг. Эдгээр нэг нэг дөрвөлжин нүдийгдүрсийн нягтрал буюу пиксел (pixel)гэж нэрлэдэг. Энэ пиксел нь хэд байгааг илэрхийлдэг нь пикселийн тоон үзүүлэлт юм. Тухайлбал: босоогоор 4000 пиксел· хөндлөнгөөр 6000 пикселтэй зураг байна гэвэл 4000х6000 буюу 24,000,000 пикселтэй зураг болно гэсэн үг. Энэ нь фото зургийг тэмдэглэж баримтжуулсан чанарыг тодорхойлох нэг тоон үзүүлэлт боловч, пикселийн тоо хэмжээ нь олон байх тусмаа өндөр чанартай гэх аргагүй, харин линзний дүрс буулгах чадал болон CCD-н бүртгэх хэлбэр зэрэголон чадамжийн нийлбэрээр зургийн чанарыг тогтооно.

◆Өнгөний ялгарал буюу зургийн тоний ялгаа(Contrast)

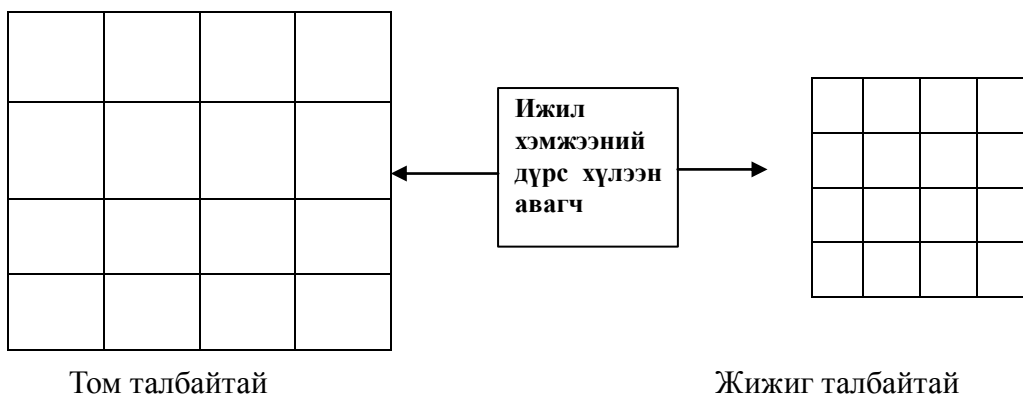
Гэрэл зургийн чанарыг тогтоох бас нэг хүчин зүйлд баялаг өнгийг илэрхийлэх “Өнгөний ялгарал” ордог. Өнгөний ялгарал нь гэрэл зургийг хэрхэндүрслэх чадамжийг харуулдаг. Өнгөний ялгарал нь баялаг байвал зургийнөнгө нь сарнилтгүйгарч чадна. Цагаан болон хар өнгөний хооронд саарал өнгө байдаг ба цагаанд ойрхон саарал өнгө байдаг байхад, хар өнгөнд ойрхон саарал өнгө ч байна. Өнгөний ялгарал нь баялаг байвал цагаанаас хар өнгө рүү аажмаар уусдаг. Гэвч өнгөний ялгарал нь хомс байвал аажим уусалт нь алдагдаж бүрсийнэ.

◆Дүрс хүлээн авагч

Дүрс хүлээн авагч нь янз янзын хэмжээтэй байдаг. Сүүлийн үеийн дан линзийн тусгалт дижитал аппаратнуудад бүрэн хэмжээнийх гэгддэг 24х36 mm-н дүрс хүлээн авагчийг олонтаа хэрэглэж байна. Компакт аппаратнуудад нэлээн хэрэглэдэг 1/1,8 загварын дүрс хүлээн авагч нь 35mm-н дүрс хүлээн авагчийн зөвхөн 16-ны 1-тэй тэнцэх хэмжээтэй байна. Хэрвээ эдгээр дүрс хүлээн авагч нь ижил хэмжээний пикселтэй, өөрөөр хэлбэл 10,000,000 пикселтэй байна гэж үзвэл 35mm-нхэмжээтэйгийнх нь 1пикселд оногдох талбайн хэмжээ нь их болно. 1 пикселд оногдох талбай нь ихтэйгийнх нь 1 удаа хүлээн авах гэрлийн хэмжээ нь ч их болж, өнгөний ялгарал нь ч баялаг болно. (схем-3)

Схем-3 Дүрс хүлээн авагч болон өнгөний ялгарлын хамаарал

Талбай томтой нь улам олон гэрлийг бүртгэж чадна.



◆Өндөр мэдрэмтгий чанар болон бүрзийлтээс хамгаалах ач тус

Дүрс хүлээн авагч нь том байвал 1 пикселд оногдох талбай нь ихсэж, гэрлийн хэмжээ нь ч ихэсдэг. Үүний улмаас гэрлийг тоон мэдээлэл болгон хувиргах хүчин чадал нь дээшилж, бүрзийлт үүсэх нь ч багасдаг. Мөн хувиргах хүчин чадал нь сайнучраас цайралт бага гэрлийг ч алдалгүй тэмдэглэн авч чаддаг баөндөр мэдрэмжтэйгээр зураг авахад ч илүү үр дүнтэй байна.

◆Дүрсийн(өнгөний)нягтаршилын тухай (DPI)

Дүрсийн нягтаршил гэжзургийг дүрслэн үзүүлэх үеийннэгж талбайд ноогдох пикселийн нягтаршлыг хэлж болно. Зургийг дүрслэж байгаа аргачлал болон зургийн хэмжээнд нийцсэн пиксел шаардагддаг бөгөөд пикселийн тоо хэмжээ хүрэлцэхүйц биш бол нягтаршил нь сийрэг болж (схем-4), улмаар зураг нь бүдэг болно. Зургийг дүрслэх хэмжээ болон дүрсийн нягтаршилд хэрэгцээтэй пикселийн хэмжээг бүрэн хангах (схем-5) шаардлагатай.

(схем-4) Бүдэг дүрслэл
Нягтаршил багатай



Ex.50dpi • 2 × 3 inch дүрслэлт

(схем-5) Тод дүрслэл
Хангалттай нягтаршилтай



Ex.96dpi • 2 × 3 inch дүрслэлт

5. Дижитал зургийн дүрсийг хадгалах хэлбэр

Дижитал аппаратаар авсан дүрс нь RAW формат гэх хэлбэрээр хадгалагддаг ба ердийн дан линзийн тусгалт дижитал аппаратын тухайд бол RAW эсвэл JPEG-н аль нэг хэлбэрийг сонгож болдог ба эсвэл аль алианаар нь зэрэг хадгалж болно. Компакт төрлийн дижитал аппаратын тухайд бол зөвхөн JPEG форматаар л хадгалах нь бий. JPEG хэлбэрийн формат нь компьютер гэх мэтийн бүхий л дижитал орчинд тэр чигээр нь үзэх боломжтой. Харин нөгөө нэг формат RAW нь тэр чигээрээ бол зураг байдлаархэрэглэх боломжгүй хэлбэр бөгөөд дүрсийг үзэхийн тулд компьютер дээр “зураг угааж боловсруулах ажил - Develop” хийх хэрэгтэй. Энэхүү зураг угаах ажил гэдэг нь гэрлэн мэдээлэл болох дижитал өгөгдлийг нүдэнд харагдах зурган өгөгдөл болох JPEG хэлбэр буюу TIFF хэлбэрт хувиргах ажлыг хэлж байгаа юм. (схем-6)

◆ RAW

RAW формат гэдэг нь ерөөсөө зураг авалт хийж цуглуулсан “гэрлэн мэдээлэл”, өөрөөр хэлбэл зураг угаах ажиллагааны өмнөх ямарч боловсруулалт хийгээгүй (RAW) (дүрс буюу) өгөгдлийг хэлж байгаа юм. Дүрстэй холбогдох бүхий л үндсэн мэдээллийг агуулж байгаа RAW өгөгдлөөр зургаа угааж боловсруулахгүй бол фото зураг хэлбэрээр үзэж чадахгүйд хүрнэ. JPEG форматын дүрс гэдэг нь ч угтаа RAW форматын өгөгдөл юм. Үүнийг л аппаратан дотор автоматаар зураг угааж боловсруулалт хийн, шахаж өгч байгаа юм. RAW өгөгдөл чигээр нь байлгахад, аппаратан доторх зурганд боловсруулалт хийгдэн зургийн чанарыг нэг мөсөн шийдэж орхих байдлаас зайлсхийж чадна. Соёлын өвийн зураг авалтанд RAW төрлийн форматаар зураг авалт хийх хэрэгтэй.

◆ JPEG

Дижитал аппаратаар зураг авалт хийж JPEG форматаар хадгалсан өгөгдөл гэдэг бол RAW өгөгдлийг аппаратан дотор “автоматаар зураг угаах боловсруулалт” хийсэн зүйл юм. Ийнхүү автоматаар угааж боловсруулсан зургийг чанарын ямар нэгэн асуудал үүсэхээргүй хэмжээнд “шахаж” өгдөг. Энэ шахалтын хэмжээг сонгох боломжтой. Хэрвээ том хэмжээтэй чанарын өндөр шахалт хиймээр санагдсан тохиолдолд “шахалтын хэмжээг намсга”ж, харин чанарыг голлохгүйгээр зургийн хэмжээг багасгамаар санагдсан тохиолдолд “шахалтын хэмжээг өндөрс”гөх хэрэгтэй. Энэ шахалтын үзүүлэлтийн өөрчлөлтийг ихэсгэсэнч харьцангуй өндөр чанартай хадгалж чаддаг шалгарсан хэлбэр бол “JPEG” юм.

Гэвч дижитал аппаратаар хадгалах JPEG дүрсийн сул тал нь элдэв мэдээллийг аппаратандаа даатган шахдаг явдал юм. Шахагдсан мэдээлэл нь аппаратан дотор автоматаар зураг угааж боловсруулахаас өмнөх үеийн уг мэдээллийг бодвол чанар нь муудаж, үүний зэрэгцээ нэгэнт алдагдсан мэдээллийг буцаан дуудаж чадахгүй. Бас аппарат нь дотроо автоматаар угааж боловсруулдгаас болж өнгө нь аяндаа шийдэгдчихдэг, тэгээд тэр л хэмжээндээ зургийн

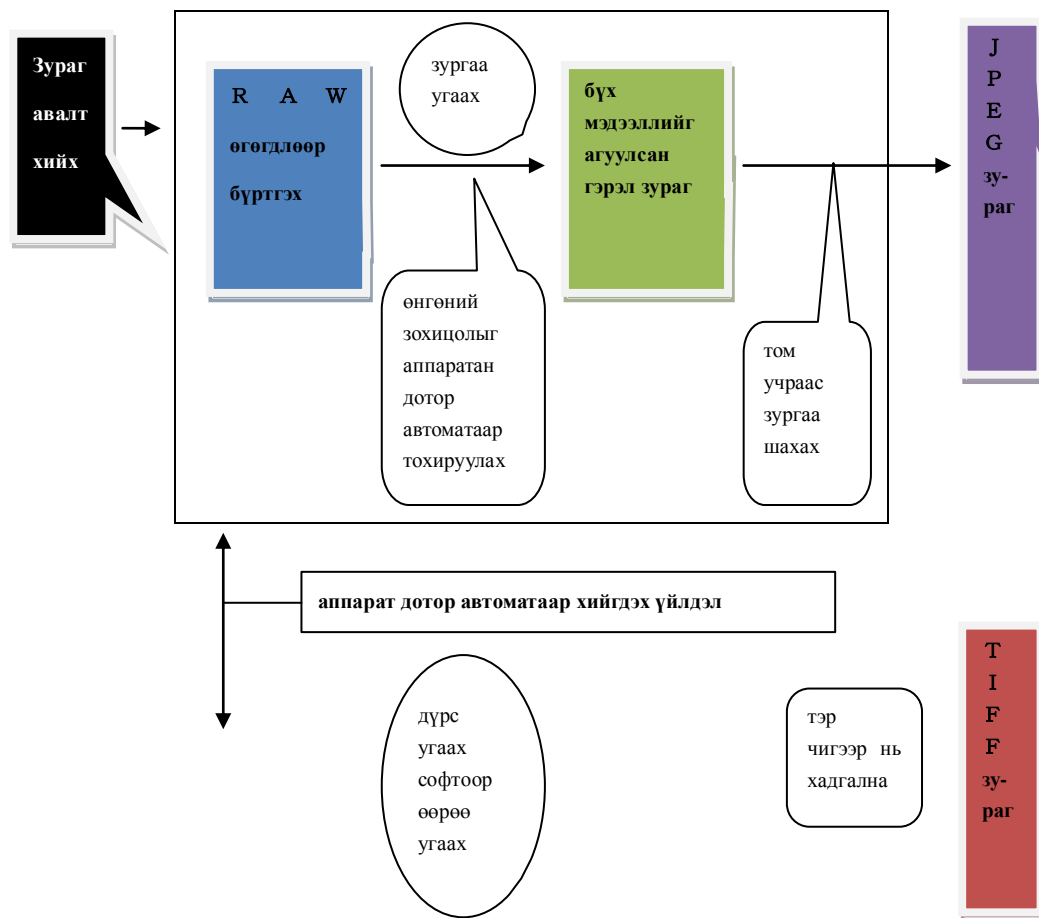
боловсруулалт хийгддэг байна. Иймд цаашдын хэрэгцээнээс шалтгаалан олон төрлийн хэмжээтэй олон төрлийн боловсруулалт хийх шаардлага гарах боломжтой соёлын өвийн зургийн тухайд бол энэ нь тийм ч тохиромжтой бус гэдгийг хэлмээр байна.

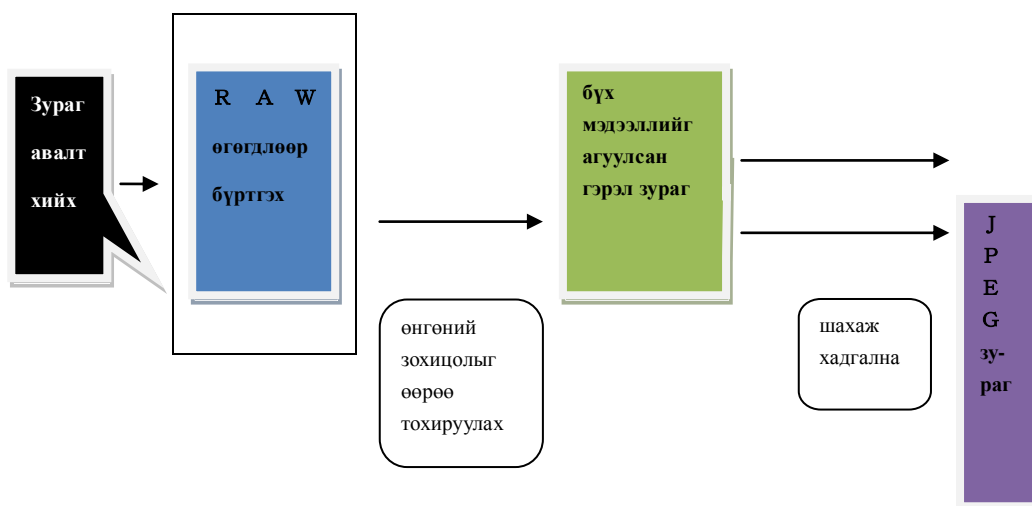
◆ TIFF

TIFF хэлбэрийн формат нь угаасан зурган мэдээлэл бүхий өгөгдлийг хасалгүй, шахагдаагүй байдлаар хадгалдаг. Мөндан гэрлийн тоон үзүүлэлт болох BitmapData өгөгдөл нь үндсэн хэлбэр учир бүхий л талын хэрэгцээтэй, хойшид ч өргөнөөр хэрэглэх боломжтой тогтвортой хэлбэр гэж хэлж болно. Шахагдаагүй өгөгдөл нь нэлээд их хэмжээг эзэлдэг боловч цаашдын хэрэгцээнээс үүдэн олон төрлийн хэмжээтэй олон төрлийн боловсруулалт хийх шаардлагатай соёлын өвийн зургийн дүрсийн өгөгдлийг хадгалахад энэ нь хамгийн тохиромжтой формат юм.

Зураг хадгалах аль ч хэлбэр, аль ч арчлалыг сонгосон байжигтал зураг авалт хийхдээяг зураг авалтын үед саарал карт(gray card) болон өнгөт карт(color target)ын зураг авах зэрэг хамгийн зохистой өнгөний зохицол болон гэрлийг бүртгэн авч, түүнийгээ үндэслэн угааж боловсруулалт хийсэн зохих дүрсийн өгөгдлийг хадгалах, улмаар түүнийг цаашдын ажилдаа хэрэглэх нь чухал.

(схем-6) JPEG зураг авалт хийх тохиолдолд





Саарал карт(gray card)аар зураг авалт хийх арга нь өнгөний туйлшралгүй саарал өнгийг үндэс болгон компьютер дээр дүрсээ боловсруулж байхад зураг авалтын үеийн гэрлийн эх үүсвэрийн байдал болон стандарт өнгөний зохицолыг дэлгэц дээр дахин харах боломжтой болдгоос, үнэн зөв баримтжуулах шаардлагатай соёлын өвийн фото зургийн тухайд үүнийг үндэс болгон (дэлгэц дээр дахин дуудсан) дижитал дүрсийг хадгалах нь чухал. Зураг авах арга болон дэлгэц дээр дахин дүрсийг дуудах аргачлалын тухайд тусгайлан өөр материал дээр тодорхой гаргасан байгаа. Үүнийг web хуудсаар үзэх боломжтой. Гэхдээ зөвхөн Япон хэл дээр бичсэн байгаа. <http://maishaken.cool.ne.jp/cgi-bin/diarypro/data/upfile/5-1.pdf>

6. Зураг авах арга техник

Энд хүртэл голдуу зургийн аппаратын талаар ярьсаар ирсэн ба эндээс эхлэн өөрийнхөө хүссэнээр зураг авах арга техникийн талаар тайлбарлая.

◆Гэрэл зураг ба буулгалт

Фото зураг авах гэдэг бол нүдний өмнө харагдаж байгаа объектыг яг харж байгаа шигээ буулгах явдал юм. Үүний тулд аппаратын “дурангийн өрц” болон “хөшигний хурд”-ын тусламжтайгаар, зураг авах гэж буй объектод тусч ойгоод улмаар дурангаар дамжин аппаратад орж ирэх гэрлийг зохих плёнконд эсвэл дүрс мэдрэгчид бүртгэхгүй бол болохгүй. Энэхүү гэрлийг зохих хэмжээгээр тохируулахыг “буулгалт” гэнэ. Энэ тохируулга нь зохистой хэмжээгээр байвал “зөв буулгалт”аар зураг авагдсанд тооцогдоно.

“Дурангийн өрц” гэдэг нь гэрлийг дамжуулах нүх бөгөөд, түүнийг ихэсгэж багасган, орж ирэх гэрлийн хэмжээг тохируулдаг. “Дурангийн өрц”ийг нээхдээ ихээр нээвэл их гэрэл орж ирэх ба багаар нээвэл бага гэрэл л орж ирнэ.

“Хөшигний хурд” гэдэг нь гэрэл дамжуулах нүх болох “дурангийн өрц”ний нээлттэй байх хугацааг тохируулах үүрэг гүйцэтгэдэг.

Зурганд зөв буулгалтанд шаардагдах хэмжээнээс илүү гэрэлөгвөл эцсийн эцэст хэт цайрсан зураг болчихно. Гэрэл илүүдэх энэ үзэгдлийг “илүү буулгалт” гэдэг. Эсэргээр нь гэрлийн хэмжээг багадуулбал зураг бараан болно. Энэ үзэгдлийг “дутсан буулгалт” гэнэ.

◆ “Дурангийн өрц”ний гүйцэтгэх үүрэг

“Дурангийн өрц”ний нүхний нээгдэх байдлаас болж орж ирэх гэрлийн хэмжээ өөрчлөгддөгийг мэдсэн билээ. Энэ нь ямархуу тогтолцоотой болохыг авч үзье. Ердийн дуранд F \bigcirc , \bullet , $F\odot$, $F\triangle\triangle$ гэсэн хэмжээс бичигдсэн байдаг. Энэ f -тоо (F-number) гэдэг хэмжээс нь дурангийн өрцний хэмжээг заах нэгж болно. Энэхүү дурангийн өрцний хэмжээс нь ихсэх тусмаа гэрэл дамжуулах нүхний хэмжээ багасдаг, харин хэмжээс нь багасах тусмаа гэрэл дамжуулах нүхний хэмжээ их болдог.

◆ “Хөшигний хурд”ны гүйцэтгэх үүрэг

“Хөшигний хурд” гэж аппаратын хөшиг тавих товчийг дарахад плёнкны өмнө байдаг хөшиг нээгдэн, дурангийн өрцний нүхээр гэрлийг оруулж, хөшиг хаагдан гэрэл бүртгэж дуусах хүртэлх хугацааг хэлнэ. Аппаратын эх биед нь хурд тохируулах үйлдэл суулгагдсан байдаг.

◆ “Дурангийн өрц” болон “Хөшигний хурд”ны хамаарал

Дурангийн өрц болон хөшигний хурд нь гэрэл зурганд хэр зэрэг нөлөөтэй болох талаар ярилцая. Дурангийн өрцний хэмжээс нь $f-8$, хөшигний хурд нь $1/125$ секундээр авсан зөв гэрэлтэй зураг байна гэж бодъё. Өмнө дурдсан “дурангийн өрц” болон “хөшигний хурд”ны талаар эргэж бодвол, зөв буулгалт гэдэг нь хэд хэдэн хувилбартай байж болно. Жишээлбэл: $f-8$ өрцний хэмжээсийг $f-16$ болгож, зөв буулгалтаар зураг авъя гэвэл, $f-16$ хэмжээсээс болж гэрэл дамжих нүхний хэмжээ багасахын зэрэгцээ гэрлийн хэмжээ ч багасах учир хөшигний хурдыг удаашруулан хугацаа олгож зөв буулгалтанд шаардагдах гэрлээр хангахгүй бол болохгүй. Үүний эсэргээр өрцний хэмжээс $f-8$ -ыг $f-4$ болгосон тохиолдолд гэрлийн хэмжээ их болох учир хөшигний хурдыг нэмэхгүй бол болохгүй.

◆ Зөв буулгалт ба буулгалтыг өөрчилж засах

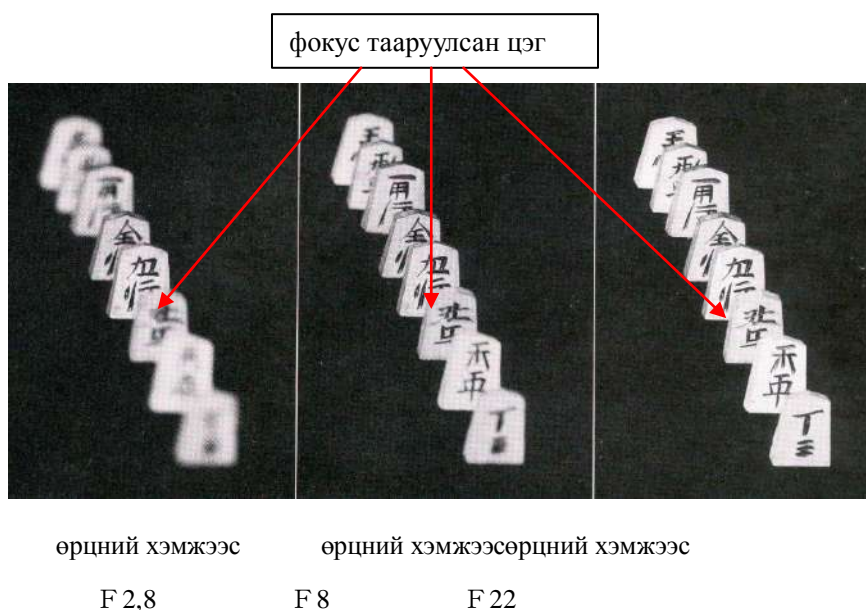
Аппаратын доторх автоматбуулгалтын үйлдлийг хэрэглэхэд, аппаратын зөв буулгалт гэж хэмжсэн гэрлийн хэмжээнд тохирох өрцний хэмжээ болон хөшигний хурд нь аяндаа сонгогддог. Гэвч зураг авах гэж буй объект нь хэт цайвар эсвэл хэт бараан, аль эсвэл *цагаан фондээр олдворлосон эд өлгийн зүйлийн* зураг авах гэх мэтээр фонын өнгө объект хоёр нь давхцсан нөхцөлд зураг авах гэж буй объект нь заавал ч үгүй зөв буулгалт байж чадахгүй. Аппаратын онцлогийн тухайд бол дэлгэц дүүрэн гэрлийн тархалтыг тооцоолж байж гаргасан буулгалт учир зураг авч буй объект нь чухам юу вэ гэдгийг урьдчилж тодорхойлох аргагүй. Цайвар фон дээр

бараан өнгийн объектын зураг авах тохиолдолд аппарат нь автоматаар дэлгэц дүүрэн гэрлийн хэмжээг тодорхойлон өнгийг бууруулах тохиргоо хийдэг учир “зориуд цайвардуу” өнгөөр зураг авбал зөв буулгалт хийж болно. Хар болон саарал зэрэг бараан фон дээр авах цайвар өнгийн объектын тухайд “зориуд бараандуу” өнгөөр зураг авбал сайн болох удаа ч бий. Үүнийг “Буулгалтыг өөрчилж засах” гэж хэлдэг. Цайвар объектын тухайд нэмж, бараан объектын тухайд хасч өөрчлөлт хийснээр зөв буулгалт хийнэ. Буулгалтыг засч өөрчлөх арга нь аппарат тус бүрт адилгүй. Аппаратын хэрэглэх зааврыг сайтар уншиж, бодитоор оролдож үзэн ойлгож авах нь чухал гэж бодож байна.

◆Фокус таарах талбайн хэмжээ= зураг авах гэж буй объектын фокус таарч байгаа зай болон фокусын гүний хэмжээ(схем-7)

Дурангийн өрцний гүйцэтгэх үүрэг нь гэрлийн хэмжээг тохируулах явдал мөн боловч бас нэг чухал үүрэгтэй. Тэр бол өрцний хэмжээг өөрчилснөөр “фокус таарах талбайн хэмжээ”г тохируулж чадах явдал юм. Өрцний хэмжээсийг ихэсгэхэд фокус таарах талбайн хэмжээ нь өргөсч, өрцний хэмжээсийг багасгахад фокус таарах талбайн хэмжээ нь явцуурч ирдэг. Энэхүү фокус таарах талбайн хэмжээг “зураг авах гэж буй объектын фокус таарч байгаа зай” гэдэг. Энэхүү зураг авах гэж буй объектын фокус таарч байгаа зай нь зөвхөн өрц төдийгүй дурангийн төрлөөс болж өөрчлөгддөг.

(схем-7) Зураг авах гэж буй объектын фокус таарч байгаа зай болон фокусын гүний хэмжээ



Өрцний хэмжээс нь f-2,8-ыг бодвол хэмжээс нь f-22-той зураг нь тод харагдах талбайн хэмжээ (зураг авах гэж буй объектын фокус таарч байгаа зай) нь их байгаа нь харагдаж байна. Мөн

өрцний хэмжээс нь f-2,8-тай зургийг харвал шатрын мориноос хойшхи фокус нь гүн байна. Фокусын гүн нь ар талдаа гүн байна гэдгийг харлаа.

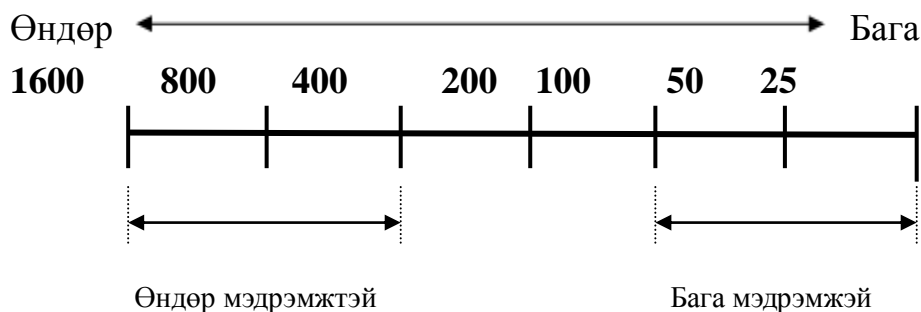
◆ ISO гэрэл мэдрэх чадварын талаар

Зураг авах аргачилалын дотор бас нэг чухал элемент байдаг. Тэр нь “мэдрэх чадвар” юм.

“ISO гэрэл мэдрэх чадвар”ын “мэдрэмж” гэдэг бол плёнк нь гэрлийг хүлээж аваад хариуүйлчлэлийн хир хэмжээг зааж байгаа хэрэг.

Энэ нь өөрөөр хэлбэл адилхэмжээний гэрлийг хүлээн ававч плёнкны мэдрэх чадвараасаа болоод хариу үйлчлэл нь ялгаатай байна гэсэн үг юм.

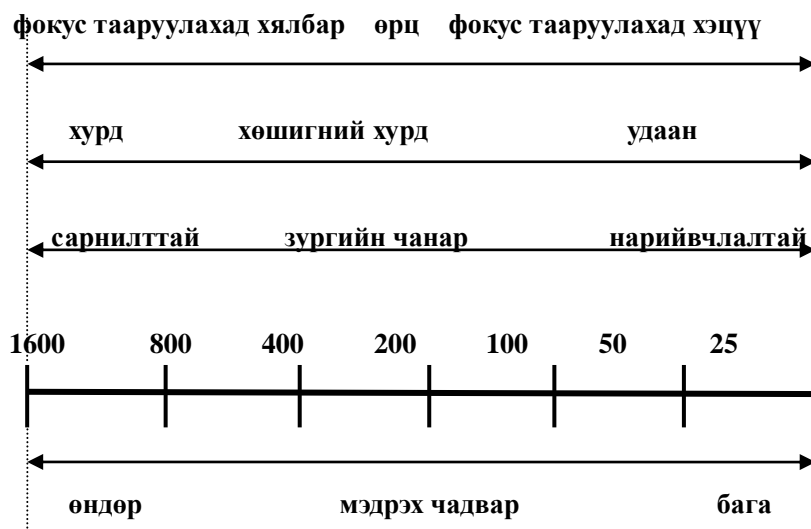
(схем-8) Плёнкны ISO гэрэл мэдрэх чадвар



(схем-8) шиг тоо хэмжээ нь их байх тусмаа мэдрэмж нь өндөрсөж, тоо хэмжээ нь бага байх тусмаа мэдрэмж нь буурдаг. Энэ нь юу гэсэн үг вэ гэвэл мэдрэмж нь өндөр болох тусмаа бага гэрлээр зураг авах боломжтой болж, мэдрэмж нь бага байх тусмаа зөв буулгалт хийх хүртлээ гэрэл ихээр шаардагдана гэдгийг харуулж байна.

Зөв буулгалт болох өрц болон хөшигний хурдны хослол нь хэд хэдэн төрөлтэй боловч ISO гэрэл мэдрэх чадварын тухайд бол ижил юм. ISO-100-аас ISO-200 хүртэл өөрчилсөн тохиолдолд өрц эсвэл хөшигний хурдыг нэг шатаар өөрчилөхтэй адил болно. Гэвч ISO мэдрэмжийг өндөрсгөх тусам плёнкны тухайд ч дигиталын тухайд ч зургийн өнгөний ялгаралт болон зургийн нарийвчлал нь алдагдана. ISO мэдрэмжийн тохируулгын талаар (схем-9) анхаарвал зохино. Соёлын өвийн зургийн тухайд ерөнхийдөө ISO-100-аас ISO-200 орчим мэдрэмжээр зураг авах нь тохиромжтой гэж хэлмээр байна.

(схем-8) ISO гэрэл мэдрэх чадвар бадурангийн өрцний хамаарал



7. Гэрлийн чиглэл = гэрэлтүүлэг

Соёлын өвийн зургийн тухайд зураг авалтын хамгийн чухал хэсэг бол гэрэлтүүлэг болон зохиомж хоёр л гэхэд хилсдэхгүй. Гэрлийн туяаны чиглэл, зураг авах гэж буй объект руу тусгаж байгаа гэрлийн өнцөг нь зургийн чанарыг шийдвэрлэх гол элемент болдог. Онцгой байдлыг эс тооцвол гэрэлтүүлгийн үндэс гэдэг бол хананд ойлгон аль эсвэл гэрэлтүүлэн буулгах цаас болон цагаан даавууг нэвтрэн тархсан гэрлийн туяа гэх мэтийн заавал хурц биш “гэрлийг дам” тусгана гэсэн үг. Шууд гэрэл тусах гэрлийн тухайд бол гэрлийн туяаны өнцгөөс шалтгаалан хэт сүүдэртэх эсвэл хэт цайрч бүдгэрэлт үүсэн, бүрэн дүүрэн мэдээлэл агуулсан зураг болж чадахгүй. Гэрэлтүүлэх ажилд тус тусын үүрэгтэй олон тооны гэрэлтүүлэг хэрэглэдэг. Дүрслэл болон тухайн орчины уур амьсгалыг зохицуулах гэрлийг “гол гэрэлтүүлэг буюу main light” гэх ба объектын гэрэл сүүдрийг тохируулах гэрлийг “дэд гэрэлтүүлэг буюу sub light” гэж хэлдэг. Мөн фоны бүдэг тодыг тохируулдаг “дээд гэрэлтүүлэг буюу top light” таазны гэрэлтүүлэг буюу sky light” болон объектын жижиг сажиг хэсгийг харуулахад хэрэглэх “төвийн гэрэлтүүлэг буюу key light” зэргийг ч хэрэглэх нь бий.

Бас гэрэлтүүлэх хэрэгслүүдийн дотор нэлээд дулаан ялгаруулдаг нь ч бий. Ялангуяа органик бодисын зураг авалтын үед гэнэтийн их хуурайшилтаас болж гэмтэл үүсгэх боломжтой болдог. Иймд аль болох гэрэл өгөх хугацааг богиносгох арга хэмжээ авах нь чухал.

◆ Гол гэрэлтүүлэг буюу “main light”-ийн гэрэл өгөх чиглэл ба үр дүн

* Зурагчны ар талаас объект руу тусгах гэрэлтүүлэг (Чанх урдаас тусгах гэрэл):

Объектод гэрлийг чанх урдаас тусгаснаар, нэлийсэн гэмээр сэтгэгдэл төрөхөөр зураг болчихдог. Объектын хотгор гүдгэрийн дагуу босоо чиглэлд гүн сүүдэр үүсдэг. Мөн объектын

өөрийнх нь сүүдэр харагдахгүй учир энэ гэрэлтүүлгийн аргыг нэг их хэрэглэдэггүй.

*Ташуу гэрэлтүүлэг(Ташуулдуулан хажуугаас тусгах гэрэл):

Энэ нь хажуу урдаас ташуулдан тусгах гэрэл юм. Гэрлийн өнцөгийн хэмжээ болон сүүдэр нь маш тод гарч өгснөөр, эгц урдаас тусгасан гэрлийн үеийнхийг бодвол бодитой харагдахуйц зураг болно. Энэ нь хамгийн үндсэн гэгддэг гэрэлтүүлэг юм.

*Хажуугийн гэрэлтүүлэг(Эгц хажуугаас тусгах гэрэл):

Энэ нь объектын эгц хажуугаас тусгах гэрэл юм. Объектын гадаргуу дахь хотгор гүдгэрийг тодорхой мэдэж болно.

*Дээд гэрэлтүүлэг (Чанх дээрээс тусгах гэрэл):

Чанх дээрээс гэрэл өгөх байдлыг хэлнэ. Сүүдэрлэгдэх нь харьцангуй бага учир сүүдэр гарах вий гэж тэгтлээ санаа зовох шаардлагагүй байдаг.

*Ар талын гэрэлтүүлэг:

Энэ нь зураг авах гэж буй объектын чанх ар талаас өгөх гэрэл.

*Хажуугийн ташуу гэрэлтүүлэг:

Энэ нь зураг авах гэж буй объект руу ар талаас нь ташуулдуулан тусгах гэрэл юм.

*Нэвтлэх гэрэл (transmission)

Объектын биеийн гадна тойргийн хэмжээг тодруулахад хэрэглэх гэрэл юм. Энэ нь зурагчны ар талаас объект руу тусгах гэрэл болон ташуу гэрэл хоёрыг хамтад нь хэрэглэх арга юм. Эдгээр гэрлийг хослуулснаар, объект сайн танигдахуйц зураг авалт хийгдэнэ гэсэн үг.

◆Шавар вааран эдлэлийн хэлтэрхий болон чулуун зэвсэг зэргийг өндөр дээрээс харж зураг авалт хийх

Объектын сүүдэр нь ардаа тусч, биеийнх нь гадаад дүрс хэмжээ мэдэгдэхгүй болохоос зайлсхийхийн тулдтунгалаг шилийг арын фоноос холдуулж, шилэн дээр объектоо тавьж зургийг нь авна. Фонын гэрэл нь хангалтгүй байвал зураг авах гэж буй объектод нөлөөлөхгүйгээр нэмэлт гэрлээр фонаг гэрэлтүүлэх замаар тохируулна. Үндсэндээ гол гэрэлтүүлгээр объект болон түүний арын фон 2-ыг гэрэлтүүлдэг. Чулуун зэвсэгболох галт уулын гаралтай шил зэрэг шиллэг чанартай объектын тухайд бол хэт цайралт үүсэхгүйгээр ойсон гэрлийг хэрэглэх, эсвэл гэрэлтүүлэн буулгах цаас хэрэглэн дам гэрэл үүсгэх зэрэг санаачлага гаргах хэрэгтэй болдог.

◆Эртний бичээс зэрэг хавтгай объектыг өндөр дээрээс харж зураг авалт хийх

Хувилагч машин дээр тавьж дээрээс нь харах байдлаар зураг авах ба юуны өмнө эхлээд аппаратандаа тэгш усыг тавьж, объект аппарат 2-оо параллаар байрлуулна. Объектыг бүхэлд нь

жигд гэрлээр гэрэлтүүлнэ. Гэрэл өгөгчийг хувилагч машин руу харуулан, баруун зүүн 2 талаас нь тус тус 45°-ын өнцгөөр тусч байхаар байрлуулна.

◆ Арын фонын цаас хэрэглэсэн зураг авалт

Объектын өнгөнд тааруулж фонын цаасыг сонгодог ба ер нь бол объекттой ижил өнгөнөөс зайлсхийж саарал, цагаан гэх мэт өнгөгүй фонын цаас хэрэглэдэг. Гэрэлтүүлэг гэдэг нь зураг авах объектын овор хэмжээ, мөн ямархуу хэмжээст бүтэцтэй вэ гэдгээс шалтгаалан харилцан адилгүй боловч үндсэндээ дээд гэрэлтүүлэг болон гол гэрэлтүүлэг хоёрыг хослуулан гэрэлтүүлэх ажил юм.

8.Зургийн зохиомжийн талаар

Гэрэл зураг гэдэг бол хязгаарлагдсан хүрээн дотор зураг авах объектыг хүчээр оруулах үйлдэл юм. Энэхүү арга нь өөрөөр хэлбэл зургийн зохиомжоос болж зургийн дүрслэл нь өөрчлөгддөг байна.

*1/3 зохиомж:

Дэлгэцийг босоо хөндлөнгөөр гурав гурваар хуваан 1/3 бүрт объектыг байрлуулах арга юм.

*Объектыг тэг дунд нь байрлуулах зохиомж:

Дэлгэцийн тэг дунд нь объектыг байрлуулах зохиомж юм. Зураг болгож буулгамаар юм, цаашид дамжуулмаар юмыг шууд харуулж чадна. Музейн материалын зураг авалтын тухайд бол олонхдоо энэ зохиомжоор зураг авдаг. Материал гэгдэн сонин хэвлэл зэрэгт ч хэрэглэдэгээс эргэн тойронд нь зохих цагаан хүрээ үлдээн зураг авах нь бий.

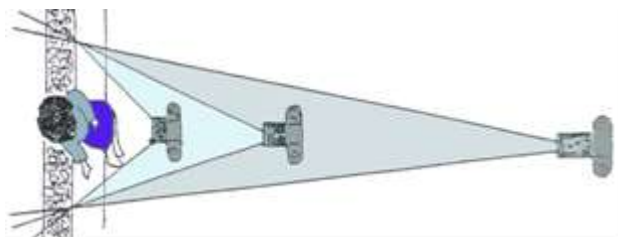
*Зураг авах өнцөг

Зургийн зохиомжийг бодохдоо хаана юуг байрлуулах вэ гэдэг нь чухал зүйл боловч, хаанаас объектынхоо зургийг авах өөрөөр хэлбэл аппаратын зураг авах өнцөг (өнцөг) нь их чухал зүйл байдаг. Аппаратаа дээрээс доош нь чиглүүлсэн өнцгөөр авах уу, доороос дээш нь чиглүүлсэн өнцгөөр авах уу, эсвэл эгц урдаас чиглүүлсэн өнцгөөр авах уу гэдгээсээ болж харагдах байдал нь өөрчлөгддөг. Мөн баруун зүүн өнцгийг ч өөрчилж зураг авч үзвэл объектын харагдах байдал нь ондоо болсон байдаг.

9. Дурангийн талаар

Дуранд mm-ээр илэрхийлсэн тоо байдаг. Үүнийг фокусын зай гэдэг. Фокусын зайг илэрхийлдэг mm-ийн тоо нь бага байвал их талбайгаар зураг авч (өргөн өнцгийн дуран) болох ба mm-ийн тоо нь их бол хязгаарлагдмал хүрээнд ойртож зураг авч (холын дуран) чадна. Эдгээрээс гадна хүн нүдээрээ харж байгаатай туйлын ойрхоноор зураг авч чадах ердийн дуран гэж бас байдаг.

Өргөн өнцгийн дуран	Ердийн дуран	Холын дуран
---------------------------	-----------------	----------------



望遠レンズ



標準レンズ



広角レンズ

10. Гэрэл зургийн боловсруулалт

Плёнчны тухайд бол зургийг хэвлэх гэх мэт ажлын үед өнгөний зохицол болон өнгө ялгаралыг тохируулах ажил хийдэг.

Дижитал зургийн тухайд бол зураг авалтын дараа Photoshop зэрэг дүрс боловсруулдаг софт ашиглан дүрсний боловсруулалт хийх хэрэгтэй. Үүнийг “тохируулга” “боловсруулалт” гэж хувааж болох юм. Хэрэглэх гэж байгаа дүрс боловсруулах софтоос шалтгаалан зохицуулах арга нь харилцан адилгүй тул софтын тайлбарыг сайтар уншиж байж хэрэглэж дадах нь зүйтэй болов уу.

◆Тохирүүлга

Баттай зөв өнгөний зохицолыг дахин дуудах өнгөний ялгарлын тохируулга болон хэрэггүй

зүйлийг хасч хаях зэрэг нь тохируулгын гол зорилго юм. Дижитал дүрсийг угааж боловсруулахад заавал дээрх ажлыг хийх шаардлагатай. Хадгалахын тулд дижитал дүрсийн тухайд үндсэндээ хэрэгцээнээс хэтэрсэн засвар бараг хийхгүй байхыг зорих хэрэгтэй. Үүнтэй уялдуулан хэлэхэд зураг авахын өмнө зураг авалтын нөхцөл болзлыг сайтар тунгаан бодсоны үндсэн дээр зураг авалт хийх нь чухал юм.

◆Боловсруулалт

Ямар ч хэрэгцээгүй зурганд орчихсон биетийг арилгах, өнгөний зохицолын хувиргалт болон объектын өнгийг өөрчлөх зэрэг ажлыг гол болгож, онцгой ашигтайгаар 2 догч байдлаар зургийг боловсруулахын тулд зургийг засах ажлыг хийх зэрэг нь гол зорилго юм. Баримт болж байгаагаараа чухал үүрэгтэй гэгдэх соёлын өвийн материал болсон зургийг боловсруулах нь олон асуудал үүсгэдэг байна. Иймд иймэрхүү засах ажлыг ер нь хийдэггүй.