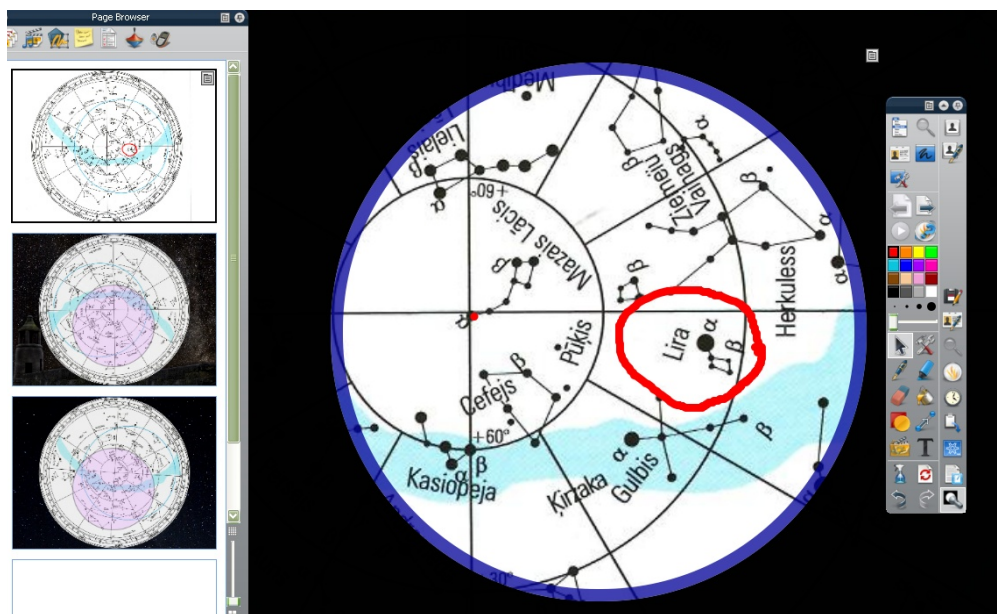


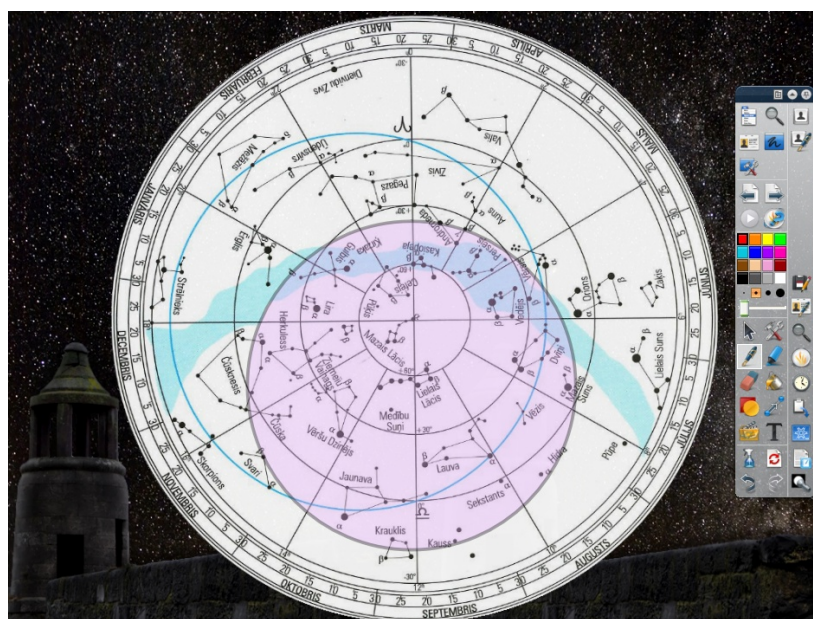
## Interaktīvā tāfele astronomijas / fizikas stundās.

Inese Dudareva, Mag.phys., Latvijas Universitāte Fizikas un matemātikas fakultāte  
Ausma Bruņeiece, Mag.phys., Pumpuru vidusskolas astronomijas skolotāja

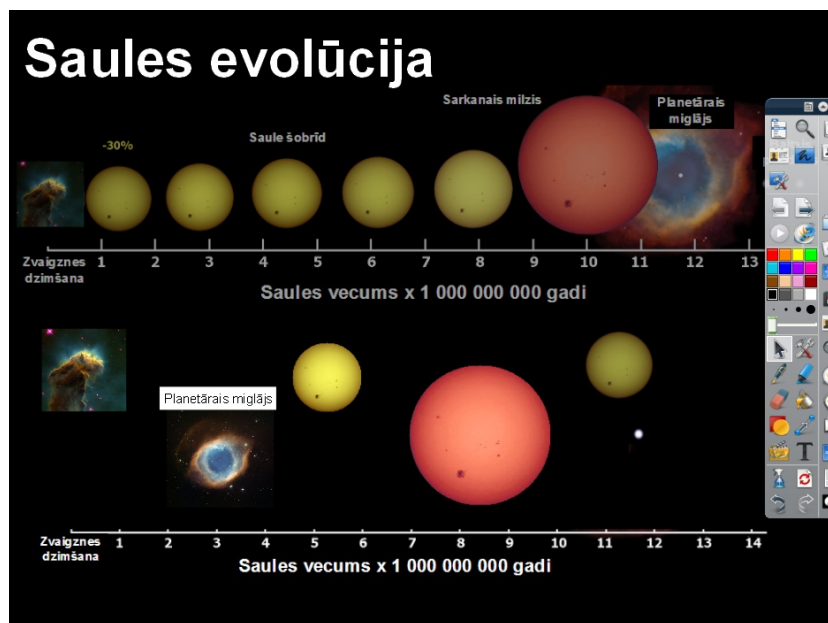
Interaktīvās tāfeles izmantošanas pieredze astronomijas un fizikas stundās Pumpuru vidusskolā dod iespēju dažādot mācību metodes. Interaktīvā tāfele ir kā liels datorekrāns, kurā, izmantojot tāfeles rīkus, var strādāt interaktīvi ar vizuālo materiālu, piemēram: darboties ar zvaigžņotās debess grozāmo karti, pievēršot uzmanību atsevišķiem zvaigznājiem, papildinot informāciju kartē un attēlos.



1.attēls. Izmantojot izgaismošanas un palielināšanas iespējas, var pievērst uzmanību Liras zvaigznājam, kurā atrodas spožākā ziemeļu puslodes zvaigzne Vega.



2.attēls. Izmantojot zvaigžņotās debess grozāmās kartes uzliedzamo riņķi, var noteikt zvaigznāju redzamību dažādās diennakts stundās dažādos gadalaikos. Skolēni stundā izmanto individuālās zvaigžņu kartes un speciāli veidotas darba lapas.



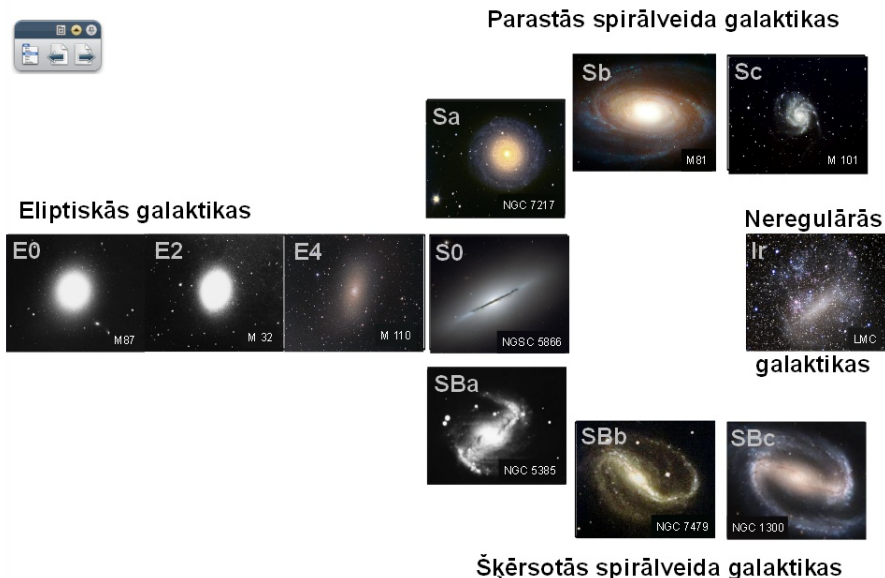
3.attēls. Izmantojot tāfeles programmatūras iespējas, skolotājs var sagatavot mācību materiālu, izmantojot fotoaparātu, sadalot Saules evolūcijas shēmu daļās. Skolēnu uzdevums: sakārtot shēmu patiesā secībā, ja oriģinālā shēma nav dota.

Skolēnu domāšanas prasmju attīstīšanai var izmantot galaktiku klasifikāciju. Skolēnu grupām ir dažādu galaktiku attēlu kartītes un speciāli veidotas darba lapas. Skolēniem ir iespējas darboties gan grupās, gan arī veikt uzdevumu uz interaktīvās tāfeles.



4.attēls. Uzdevums skolēniem: sadali grupās galaktikas pēc kādas izvēlētas pazīmes!

Tāfeles programmatūrā ir iespējas galaktiku attēlus pārvietot, grupēt un veidot klasifikācijas shēmu (5. attēls), definējot objektiem īpašības, kas ļauj noteiktās tikai vietās novietot noteiktus attēlus, tādējādi skolēns mācās interaktīvi, uzreiz saņemot atgriezenisko saiti par savu mācīšanos.

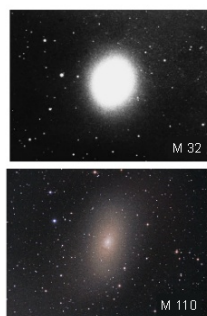


5. attēls. Galaktiku klasifikācijas shēma.

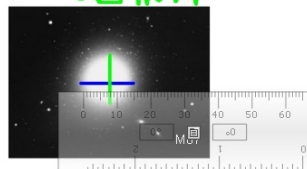
Izmantojot tāfeles programmatūrā pieejamo lineālu, var veikt arī eliptisko galaktiku saspieduma  $\epsilon$  mērījumus.

**Eliptisko galaktiku saspieduma  $\epsilon$  mēršana**

$$\epsilon = \frac{10(a-b)}{a}$$



$a = 15\text{mm}$   
 $b = 15\text{mm}$



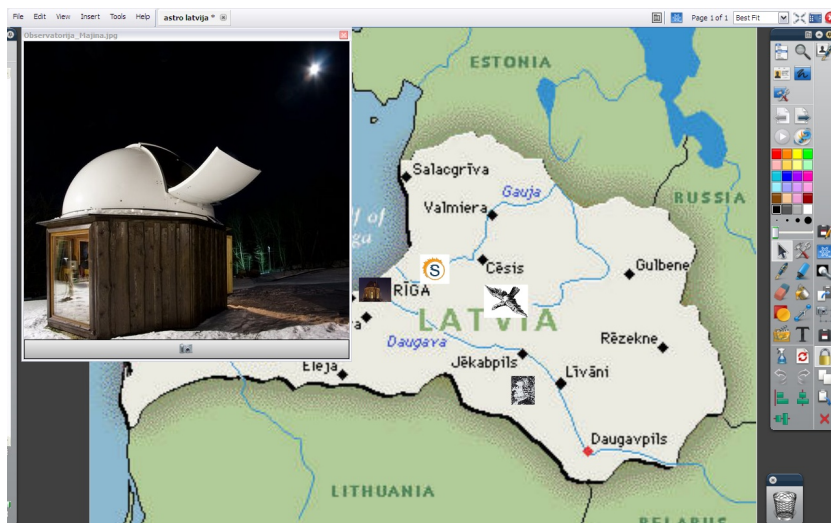
$\epsilon = 0$



6.attēls. Eliptisko galaktiku saspieduma mēršana

Interaktīvo tāfeli var izmantot arī kā multimēdiju (video, audio, internets, informācijas krātuves, u.c.) vadības centru. Skolotājam visi nepieciešamie resursi ir uz datora vai internetā un tāfele tiek izmantota, lai pieslēgtos daudzveidīgiem resursiem un internetam.

7.attēls. Saite uz informāciju par Rāmkalnu observatoriju.



Mērķtiecīga un efektīva interaktīvās tāfeles izmantošana mācību procesu padara dinamiskāku un skolēniem interesantāku.