Dalelių Kūrėjo Stalo Žaidimas

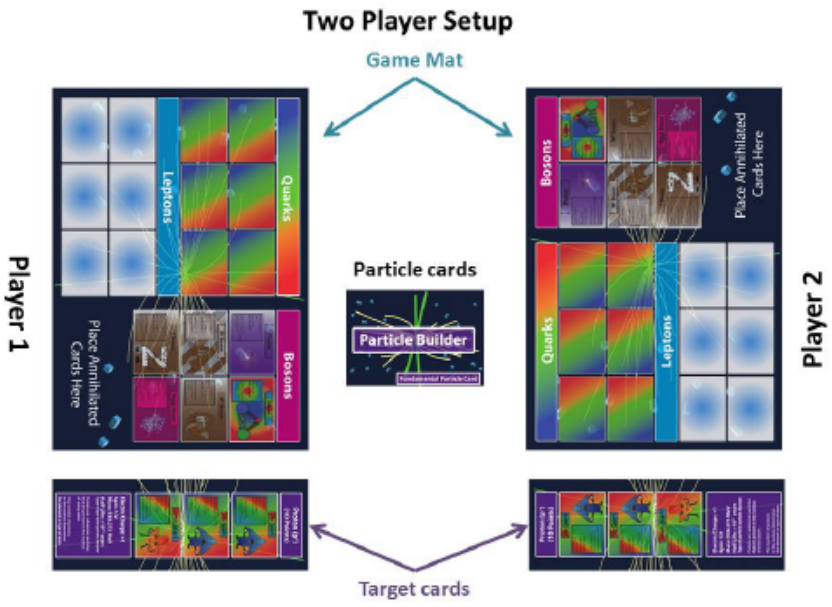
Veiklą parengė:

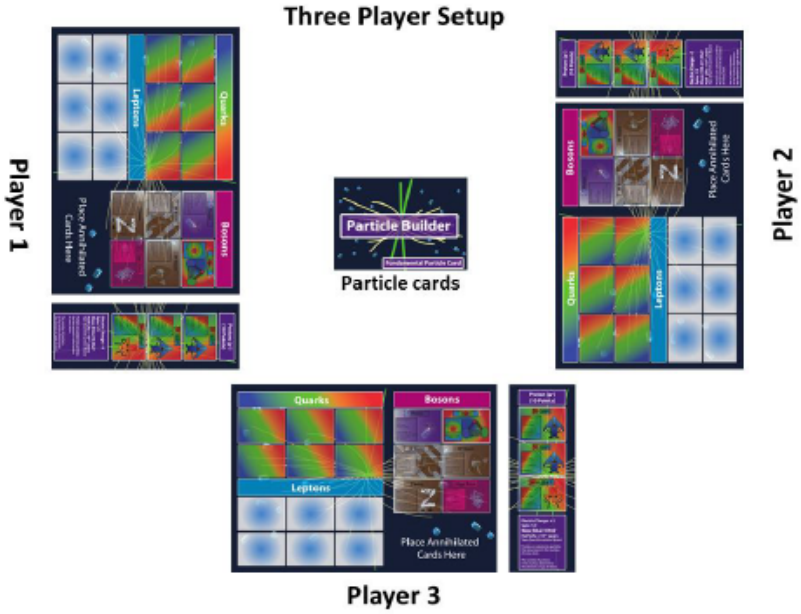
Tauragės „Versmės“ gimnazijos mokytoja Lijana Lileikytė

Šis žaidimas geriausiai žaidžiamas poromis (arba trijų žmonių grupėmis, jei žaidėjų skaičius yra nelyginis), kur kiekvienas žaidėjas varžosi su kitais, **siekdamas surinkti daugiausiai taškų**.

1 etapas (Susipažinimas su dalelėmis) – Pradedantiesiems

1.) Kiekvienas žaidėjas gauna padėkliuką (placemat) ir tikslinę kortelę (target card).
Padėkliukai, tikslinės kortelės ir žaidimo kortos išdėstomos taip, kaip parodyta žemiau esančiame paveikslėlyje.





2.) Kiekvienas žaidėjas gauna „Tikslinę“ (target) kortelę.

- Žaidimo tikslas – **surinkti visas reikiamas daleles, kad būtų sukurta tikslinė dalelė (protonas arba neutronas)**.
- Kai vienas žaidėjas surenka visas reikiamas kortas, **žaidimas baigiasi**.
- Pavyzdžiui, jei žaidėjas turi surinkti **protoną**, jis turi surinkti **du kylančiuosius kvarkus (Up Quarks) ir vieną krintantįjį kvarką (Down Quark)**. Kai tai padaroma – žaidimas baigiasi.

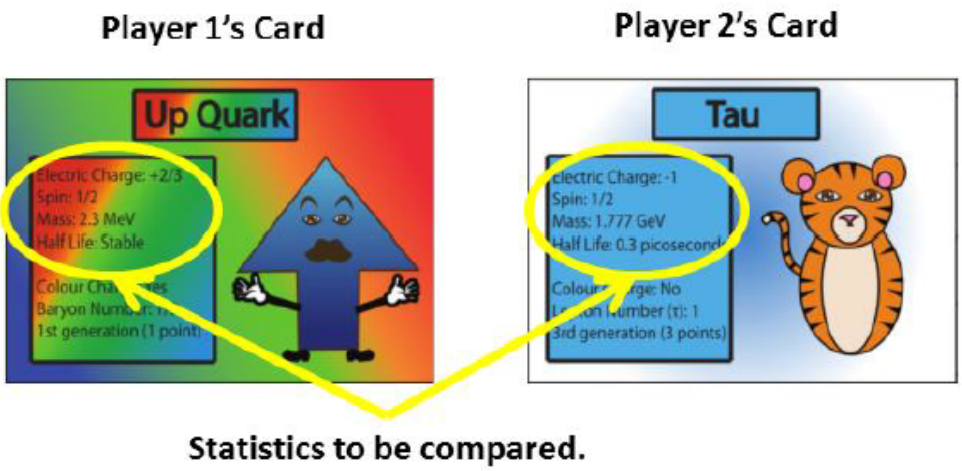
- Šis žaidėjas paprastai laimi, nes tikslinės kortelės yra vertos daug taškų. (bet nebūtinai)

3.) Dalelių kortų kaladė

- Dalelių kortų kaladė padedama **užversta stalo viduryje**.
- Abu žaidėjai **traukia kortas iš šios kaladės**.

4.) Žaidimo pradžia

- Žaidimą pradeda **pirmasis žaidėjas**.
- Kiekvienas žaidėjas **pasiima kortą, bet jos nerodo kitiems**.
- Pirmasis žaidėjas **pasirenka vieną statistiką iš savo kortos**, pvz.:
    - **Krūvį (Charge)**
    - **Sukinį (Spin)**
    - **Masę (Mass)**
    - **Gyvavimo trukmę (Half-life)**
- Toliau vyksta statistikos lyginimas (žr. žemiau esančią diagramą).



Jei tai 1 žaidėjo ėjimas, jis turi pasirinkti vieną iš geltonai pažymėtų statistinių rodiklių (prieš pamatydamas 2 žaidėjo kortą). Po to abu žaidėjai palygina šį rodiklį. **Jei 1 žaidėjas pasirinko aukštesnį rodiklį nei 2 žaidėjas, jis laimi ir gali apsikeisti kortomis su 2 žaidėju (jei nori).** Jei ne – abu žaidėjai pasilieka savo kortas.

Pradedant nuo žaidėjo, kurio ėjimas, ir einant pagal laikrodžio rodyklę, žaidėjai padeda (naują) kortą iš rankos į atitinkamą vietą ant žaidimų kilimėlio.

Pastabos dėl statistinių duomenų palyginimo taisyklių:

- Jei žaidžia 3 ar daugiau žaidėjų, norėdamas laimėti žaidėjas turi įveikti kiekvieną kitą žaidėją. Tuomet jis gali apsikeisti kortomis su bet kuriuo žaidėju.

- Lygiosios reiškia, kad visi žaidėjai pasilieka savo kortas (tai prilyginama pralaimėjimui).
- Jei gyvavimo trukmė (angl. half-life) yra „stabili“, tai laikoma begalybe ir laimi prieš visas baigtines pusėjimo trukmes.
- Jei pusėjimo trukmė yra „nežinoma“, tai reiškia, kad dalelė suyra taip greitai, kad neįmanoma išmatuoti jos gyvavimo trukmės. Nežinoma gyvavimo trukmė automatiškai pralaimi prieš visas baigtines (ir stabilias) pusėjimo trukmes ir lygiomis baigiasi tik su kitomis „nežinomomis“.
- Laimi didžiausias KRŪVIS, o ne didžiausia krūvio vertė. **Todėl teigiami krūviai visada laimi prieš neigiamus.**

5.) Kortų dėjimas ant kilimėlio

Kai žaidėjas nori padėti kortą ant savo kilimėlio, jis turi nustatyti, kokio tipo dalelę turi.

Kvarkų dėjimas

Jei korta yra kvarkas ir reikalingas tiksliniam objektui sukurti, žaidėjas turi padėti dalelę į atitinkamą vietą tikslo zonoje.

Priešingu atveju žaidėjas turi ją padėti į tuščią vietą kvarkų skyriuje, esančiame viršutiniame kairiajame kilimėlio kampe. Jei kvarkų skyriuje nebėra laisvų vietų (žaidėjas jau turi šešis kvarkus), **korta dedama į dalelių kortų kaladės apačią.**

Leptonų dėjimas

žaidėjas turi ją padėti į tuščią vietą leptonų skyriuje, esančiame apatiniame kairiajame kilimėlio kampe. Jei leptonų skyriuje nebėra laisvų vietų (jau turi šešis leptonus), k**orta dedama į dalelių kortų kaladės apačią.**

Bozonų dėjimas

Jei dalelė yra bozonas, ji turi būti padėta į atitinkamą vietą bozonų skyriuje, esančiojee dešinėje kilimėlio pusėje. **Žaidėjai gali dėti kelis bozonus į tą pačią vietą. Pavyzdžiui, fotonų skaičiui nėra ribos – jie tiesiog kraunami vienas ant kito tam skirtoje vietoje.**

Dalelės su pusiniu sukiniu (leptonai ir kvarkai) vadinamos fermionais. Fermionai paklūsta Pauli draudimo principui, kuris draudžia joms būti toje pačioje būsenoje. Dalelės su sveiku sukiniu šios taisyklės nepaiso ir gali būti toje pačioje būsenoje.

6.) Kito žaidėjo ėjimas

Tada ateina 2 žaidėjo eilė. Abu žaidėjai traukia po kortą, ir 2 žaidėjas pasirenka statistiką. Jei jo pasirinkta statistika yra aukštesnė, jis gali apsikeisti kortomis su 1 žaidėju.

Tada ėjimas perduodamas kitam žaidėjui. Šis procesas tęsiasi, kol vienas žaidėjas surenka pakankamai dalelių, kad galėtų sukurti savo tikslinę kortą.

7.) Speciali taisyklė: Anihiliacija

Šiame etape vienintelė speciali taisyklė yra anti-dalelių anihiliacija. Anti-dalelės yra pažymėtos dryžuotais kraštais.

Jei žaidėjas turi anti-dalelę savo kortoje, vietoj jos dėjimo ant kilimėlio jis gali pasirinkti ją anihiliuoti su atitinkama ant kilimėlio jau esančia dalelės pora (**tai gali būti jo paties arba kito žaidėjo dalelė**). Tokiu atveju abi kortos padedamos į anihiliacijos zoną (ir žaidėjas gauna du fotonus), o žaidėjas priduria jų bendrą taškų sumą prie savo galutinio rezultato žaidimo pabaigoje.

Panašiai, jei anti-dalelė jau yra padėta ant žaidimo kilimėlio, o žaidėjas turi atitinkamą dalelę savo rankoje, jis gali pasirinkti ją anihiliuoti – abi kortos dedamos į jo anihiliacijos krūvą, **o žaidėjas gauna du fotonus.**

8.) Žaidimo pabaiga

Kai žaidėjas surenka visas tikslinėje kortoje nurodytas daleles, jis gauna už ją nurodytą taškų skaičių ir žaidimas baigiasi. (Jei kiti žaidėjai dar turi kortų rankose, jie gali jas padėti ant savo kilimėlio, tačiau **negali jų panaudoti, kad sutrukdytų laimėtojui**.)

Tada visi žaidėjai suskaičiuoja savo galutinį rezultatą – sudėdami taškus už kiekvieną dalelę ant savo kilimėlio. Laimi žaidėjas, surinkęs daugiausiai taškų.

Pirmojo etapo tikslas – padėti mokiniams suprasti, kuriai kategorijai priklauso skirtingos dalelės ir išmokti keletą pagrindinių faktų apie jas. Taip pat mokiniai susipažins su dalelių fizikos terminologija.

Dabar esi pasiruošęs sustoti ir žaisti 1-ąjį etapą!
Jei ieškai kažko sudėtingesnio ir nori pratęsti žaidimą po pirmo etapo, gali skaityti toliau ir žaisti **2-ąjį etapą**!

Visas kortas galite atsisiųsti: https://zenodo.org/records/3594204#.YiisJHqZN3h