

LEGO® Education WeDo 2.0

„Mokslas gyvai“
Įvadas



WeDo 2.0

Turinys

Įvadas į WeDo 2.0

3-22

Įvertinkite naudodami
„WeDo 2.0“

23-24

Klasės valdymas

25-28



Įvadas į WeDo 2.0

Legó education kviečia susipažinti su LEGO WeDo[®] 2.0
Šiame skyriuje, jūs atrasite pagrindinius elementus,
reikalingus kelionėje, kurią jūs ketinate patirti.





LEGO® Education WeDo 2.0

LEGO® Education WeDo 2.0 yra sukurtas skatinti ir motyvuoti pradinį klasių moksleivių susidomėjimą mokytis su mokslu ir inžinerija susijusių dalykų. Tai jie daro kurdami motorizuotus LEGO® modelius ir juos lengvai programuodami..

WeDo 2.0 naudoja patyriminio (Hands-On) mokymosi sprendimą, kuris skatina moksleivių pasitikėjimą savimi, moko užduoti klausimus ir naudojant turimas priemones rasti atsakymus bei išspręsti realaus gyvenimo problemas.

Mokiniai mokosi užduodami klausimus ir sprenddami problemas. Ši mokymosi medžiaga nepasakoja mokiniams viską, ką jie turi žinoti. Vietoj to jie gauna klausimus apie tai ką jie žino ir tyrinėdami randa atsakymus į tuos dalykus ar reiškinius, ko jie dar nesupranta.





Mokymasis per projektus

WeDo 2.0 apima įvairių pasaulio pažinimo projektų spektrą. Šie projektai skirstomi į šiuos tipus:

- Darbo pradžios projektas, kuriame studentai mokosi pagrindinių funkcijų darbui su WeDo 2.0 rinkiniu.
- Projektai su nuosekliomis instrukcijomis tai pilnai aprašyti projektai, susiję su konkrečiais mokymo programų standartais ir turi nuoseklias žingsnis po žingsnio instrukcijas, kaip sukonstruoti ir įgyvendinti projektą.
- Atviri projektai, susiję su konkrečiais mokymo programų standartais ir suteikiantys didelę sprendimų įvairovę galimybes mokytojui ir mokiniams naudoti turimą mokymosi patirtį atliekant projektus

Kiekvienas iš projektų suskirstytas į keturis etapus:

- Tyrinėjimo (Explore) etapas, skirtas supažindinti ir sudominti mokinius užduotimi
- Kūrimo (Create) etapas, kad mokiniai galėtų kurti ir programuoti
- Bandymo (Test) etapas, kad mokiniai galėtų išbandyti ir patobulinti savo projektą
- Bendrinimo (Share) etapas, kad mokiniai galėtų dokumentuoti ir pristatyti savo projektus

Kiekvienas projektas gali trukti iki trijų valandų. Kiekvienas etapas yra vienodai svarbus vykdant projektą, tačiau jūs galite koreguoti laiką, kurį praleidžiate kiekviename etape, kad tai atitiktų jūsų mokinių galimybes ir turimą laiką.





Projekto eiga su WeDo 2.0

WeDo 2.0 naudoja nuoseklios projekto eigos metodą, kuris yra padalintas į keturius etapus. Šių etapų paaiškinami žemiau, o dešinėje pateiktoje iliustracijoje pavaizduoti veiksmai, susiję su kiekvienu etapu.

Tyrinėjimo etapas

Šiame etape studentai prisijungia prie mokslinio klausimo ar inžinerinės problemos, nustato tyrimo eilutę ir svarsto galimus sprendimus.

Kūrimo etapas

Per „Kūrimo“ etapą, mokiniai kuria ir programuoja projekte aprašytą LEGO® modelį.

Bandymo etapas

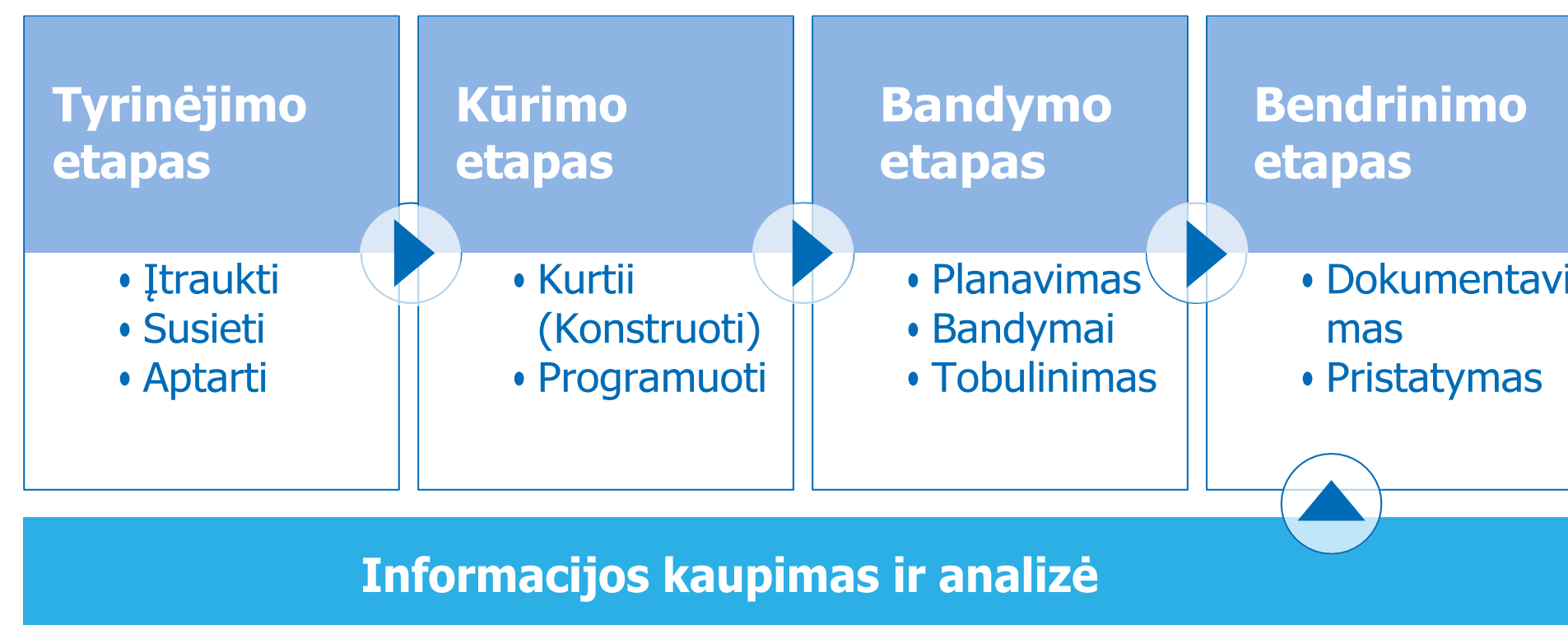
Šiame etape mokiniams skiriamos užduotys, kurios paskatins juos keisti ir tobulinti savo LEGO modelį. Kiekviename WeDo 2.0 projekte daugiausia dėmesio skiriama vienai iš trijų veiklos rūšių: tyrimui, sprendimų projektavimui arba modelių (prototipų) panaudojimui. Bandymo etapas skirsis priklausomai nuo projekto tipo, kuris yra atliekamas.

Bendrinimo etapas

Projekto „Bendrinimo“ etapo metu mokiniai pateikia ir paaiškina savo sprendimus naudodami savo sukurtus LEGO modelius ir projekto aprašymo ir išvadų dokumentą, kurį jie sukūrė naudodami integruotą dokumentacijos priemonę.

► Svarbu

Kiekviename iš šių etapų mokiniai naudos įvairius metodus savo išvadoms, sprendimams ir procesui dokumentuoti. Šį dokumentą galima eksportuoti ir naudoti vertinant, rodant arba bendrinant (aptariant) jį su tėvais.





Keturių etapų panaudojimas planuojant mokymo seką

Yra daug būdų, kaip planuoti WeDo 2.0 projektą. Tapę labiau patyrę naudodami medžiagą, galėsite modifikuoti laiką, praleistą kiekviename etape, kad atitiktų jūsų poreikius ir savo mokinių gebėjimas.

Toliau pateikiami du būdai, kuriuos galite naudoti projekto sekos (srauto) valdymui:

Pirmas scenarijus – sutrumpintas pamokų srautas

Kondensuotą patirtį galima padaryti per dvi pamokas po 45 minutes.

Pirma pamoka

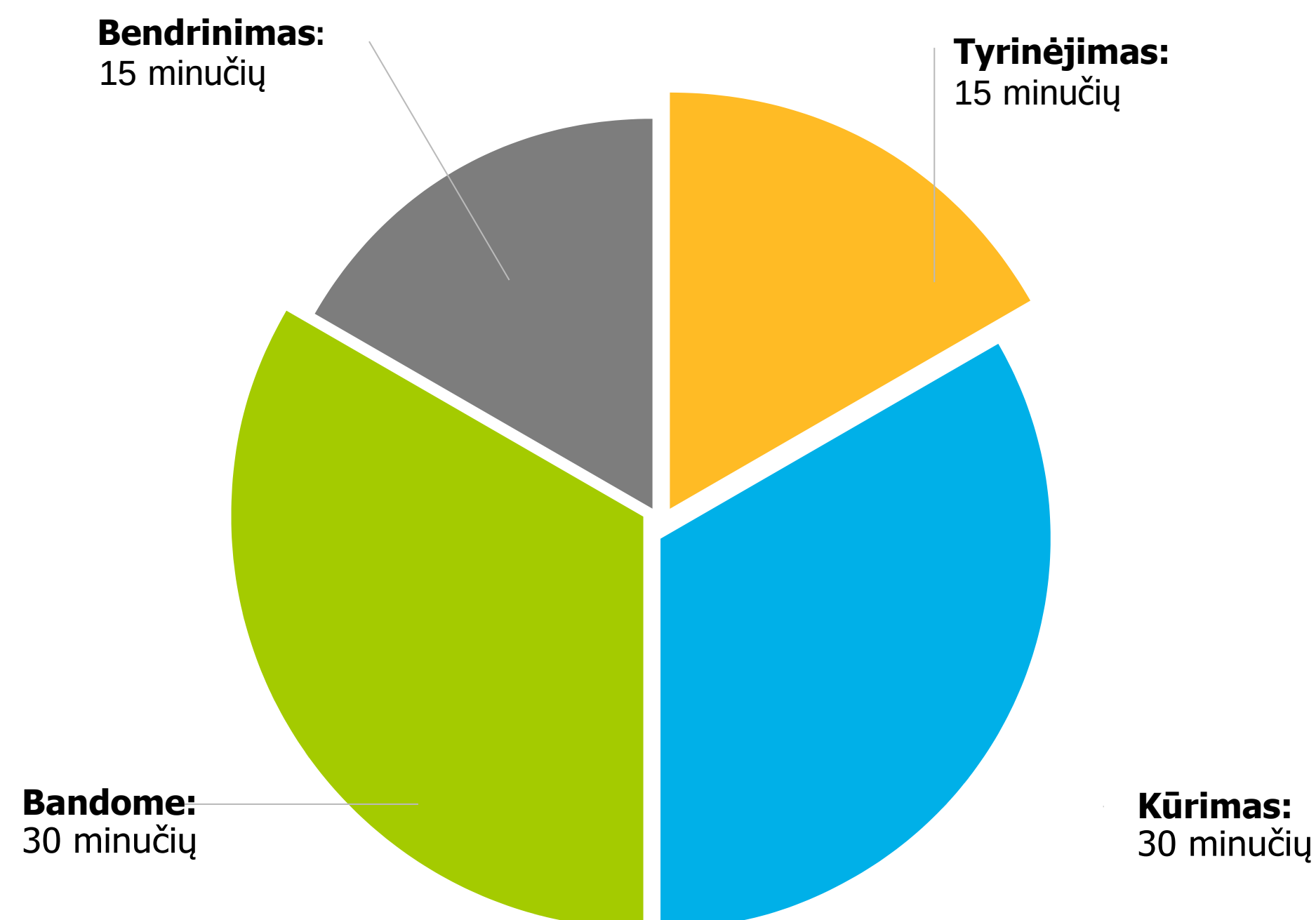
Tyrinėjimo etapo (15 min.) eigoje susiekite projekto temą panaudodami LEGO® Education WeDo 2.0 video, tada trumpai aptarkite projekto temą.

Kūrimo etapas (30 minučių): Kurdami LEGO® modelį naudokite kūrimo instrukcijas ir programavimo pagalbą (pavyzdžius). Kiekvienam WeDo 2.0 modeliui sukonstruoti reikia apie 20 minučių, tačiau tai gali skirtis priklausomai nuo mokinių amžiaus ir konstravimo patirties.

Antra pamoka

Bandymo etapas (30 minučių): išspręskite projekto eigoje (aprašyme) siūlomas užduotis.

Bendrinimo etapas (15 minučių): skirkite mokiniams laiko dokumentuoti savo projektų elementus (pvz., įrašyti vaizdo įrašą), tada pasiūlykite dalytis savo patirtimi tarp komandų.





Keturių etapų panaudojimas planuojant mokymo seką

Antras scenarijus – pilnas pamokų srautas

Visas projekto pamokų srautas buvo sukurtas taip, kad susideda iš keturių pamokų po 45 minutes.

Pirma pamoka

Tyrinėjimo etapas (45 minutės): Giliai išanalizuoti temą pateikiant įtraukiančią istoriją, žiūrėti LEGO® Education WeDo 2.0 video, atsakyti į klausimus ir aptarti projektą diskusijos metu.

Antra pamoka

Kūrimo etapas (25 minutės). Sekdami kūrimo instrukcijas ir programavimo pavyzdžius sukonstruokite LEGO® modelį ir paleiskite jį panaudodami programą. Kiekvienam WeDo 2.0 modeliui sukonstruoti reikia apie 20 minučių., tačiau tai gali skirtis priklausomai nuo mokinių amžiaus ir konstravimo patirties.

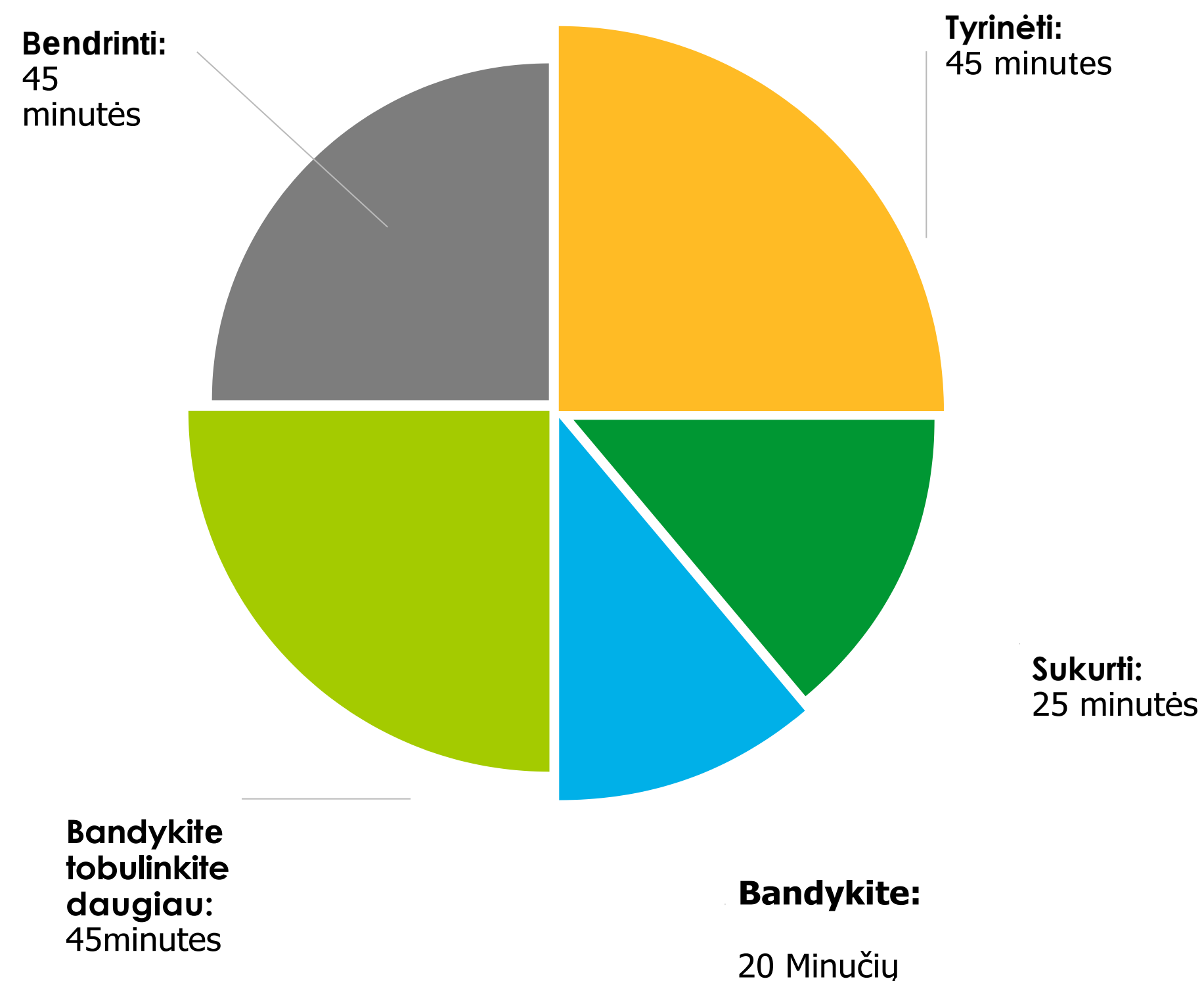
Bandymo etapas (20 minučių): išspręskite pamokoje siūlomas užduotis.

Trečia pamoka (Papildoma)

Bandykite daugiau (45 minutės): Išspręskite papildomą užduotį, siūlomą pamokų sraute. Ši užduotis greičiausiai reikalauja, kad norint ją išspręsti mokiniai turi patobulinti modelį. Ši užduotis yra neprivaloma, tačiau tai yra geras būdas mokiniams iš karto po jų ankstesnės mokymosi patirties panaudoti įgytas naujas savo žinias.

Ketvirta pamoka

Bendrinimo etapas (45 minutės): leiskite mokiniams bendrinti rezultatus didelėje grupės aplinkoje. Kiekvienai komandai duokite nuo 3 iki 4 minučių, kad pateiktumėte savo išvadas klasei.





Mokytojo asistento naudojimas

Kai kuriuose projektuose yra mokytojų asistento funkcijos. Mokytojo padėjėjas pateikia medžiagą, kuri padės jums planuoti pamoką ir mokymo sesijas.

Ši medžiaga apima šiuos dalykus ir temas:

- Projekto apžvalga
- Projekto tipas
- Mokymo programos nuorodos
- Užduočių planavimo palaikymas
- Diskusijų klausimai ir atsakymai
- Įtraukiančios istorijos scenarijaus paruošimas
- Pagalba **konstruojant**
- Pagalba programuojant užduotis
- Algoritminio mąstymo įgūdžių ugdymo pagalba
- **Tyrimo** įgūdžių ugdymo pagalba
- Modeliavimo gebėjimų ugdymo pagalba
- Dizaino įgūdžių lavinimo pagalba
- Bendravimo įgūdžių ugdymo pagalba
- Vertinimo pagalba



Darbas su pradiniais projektais

Darbo pradžios projektas buvo sukurtas naudojant paprastą ir progresyvių metodą, kad supažindintų mokinius su "WeDo 2.0" programinės įrangos funkcijomis ir mokiniai įgytų reikalingą mokymosi patirtį.

Šiame projekte yra veikėjas, vadinamas "Milo", kuris pasiims Jus ir jūsų mokinius į kelionę, kur galėsite kartu su jais ištyrinėti vietas, kurias žmonės be specialaus pasirengimo ar įrangos negali pasiekti.

Dalyje A, "Milo, Mokslo Roveris", mokiniai:

- Dalyvaus diskusijoje
- Sukurs LEGO® modelį
- Prijungs valdiklį "Smarthub" prie įrenginio
- Sukurs programą LEGO modeliui
- Fotografuos sukurtą modelį panaudodami Įrašymo įrankį
- Su Dokumentacijos įrankiu aprašys modelio kūrimo eigą.

B dalyje "Milo judesio jutiklis", mokiniai:

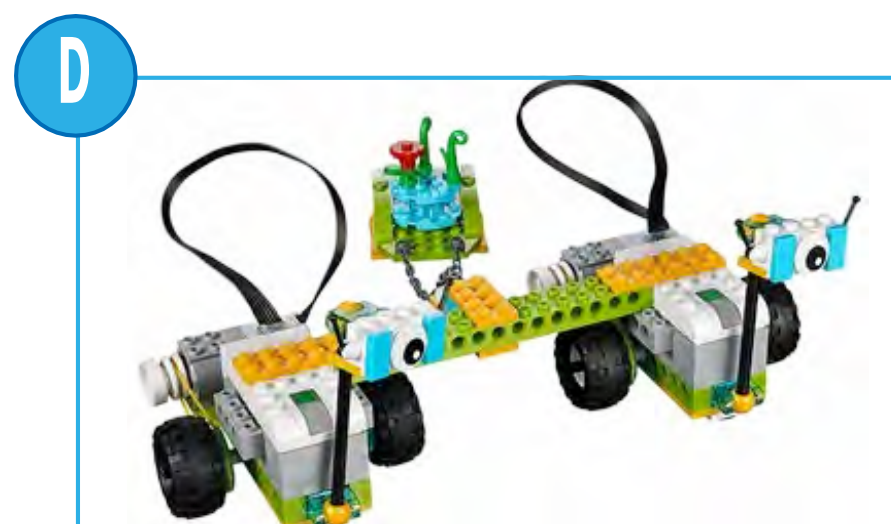
- Tyrinės būdus, kaip naudoti judesio jutiklį
- Padarys sukurtą modelio vaizdo įrašą naudojant Įrašymo įrankį

C dalyje "Milo nuokrypio jutiklis", mokiniai:

- Sužinos, kaip naudoti nuokrypio (Tilt) jutiklį
- Naudos Įrašymo įrenginį sukurtos programos vaizdui užfiksuoti

D dalyje "Bendradarbiavimas" mokiniai:

- Naudos daugiau nei vieną valdiklį "Smarthub" vienu metu
- Bendradarbiaus su kitomis komandomis





Žingsnis po žingsnio vedamų projektų naudojimas

Projektai su nuosekliomis instrukcijomis padės jums sukurti mokymo scenarijus, kad jūsų mokiniai tobulėtų žingsnis po žingsnio ir įgytų mokymosi patirties, kuri ugdytų jų pasitikėjimą ir suteiktų jiems sėkmei reikalingą pagrindą.

Kiekviename iš žingsnis po žingsnio vedamų projektų pateikiama mokytojų pagalbinė medžiaga, kuri apima:

- Mokymo turinio nuorodas
- Išsamias pasiruošimo pamokoms rekomendacijos
- Mokinių vertinimo formos
- Pastabas dėl dažnų mokinių klaidingų nuomonių apie temą (-us)
- Kiekvienas projektas yra aprašytas naudojant "**Tyrinėti, Kurti, Bandyti, Bendrinti(dalintis)**" eigos etapus

▶ Rekomendacija

Rekomenduojama pradėti nuo darbo pradžios projekto, po kurio naudojami vienas ar du žingsnis po žingsnio vedami projektai, siekiant įsitikinti, kad mokiniai supranta "WeDo" 2.0 ugdymo principus ir metodiką.





Atvirų projektų naudojimas

Atvirieji projektai taip pat naudoja etapų seką **Tyrinėti, Kurti, Bandyti** ir **Bendrinti**, tačiau tyčia nesiūlo tų pačių nuoseklių gairių kaip projektai su nuosekliomis instrukcijomis. Jie turi įžanginę dalį ir pradinį darbo tašką.

Atviri projektai leidžia individualizuoti darbą su mokiniais ir skatina jų kūrybą. Pasinaudokite savo kūrybiškumu, kad pritaikytumėte šių projektų idėjas atsižvelgdami į jūsų aplinką gyvenime, kad jos atitiktų jūsų mokinių gebėjimus bei poreikius. Pagalbą mokytojams apie atvirus projektus rasite skyriuje "Atviri projektai".

Su kiekvienu atviru projekto trumpu aprašymu, mokiniams bus pasiūlyti trys baziniai modeliai esantys **Dizaino** bibliotekoje.

Dizaino biblioteka, esanti programinėje įrangoje, yra sudaryta iš įkvėpimo statybai (Modelių biblioteka) ir įkvėpimo programavimui (Programų biblioteka). Todėl mokiniai neturėtų bandyti tiksliai pakartoti konkretaus modelio ar tikslios programos eilutės, bet turėtų siekti išmokti, kaip sukurti kiekvieną funkciją, pvz., pakelti, vaikščioti ar mirksėti. Mokiniai ras **Dizaino** bibliotekoje:

- Statybos instrukcijos baziniams modeliams
- Įkvepiančiųjų modelių paveikslėlius
- Bazinių funkcijų programų aprašą
- Įkvėpimo funkcijų programų aprašą.

► Svarbu

Dizaino biblioteką ir atvirus projektus galima rasti WeDo 2.0 programinėje įrangoje.





Dokumentavimo įrankis

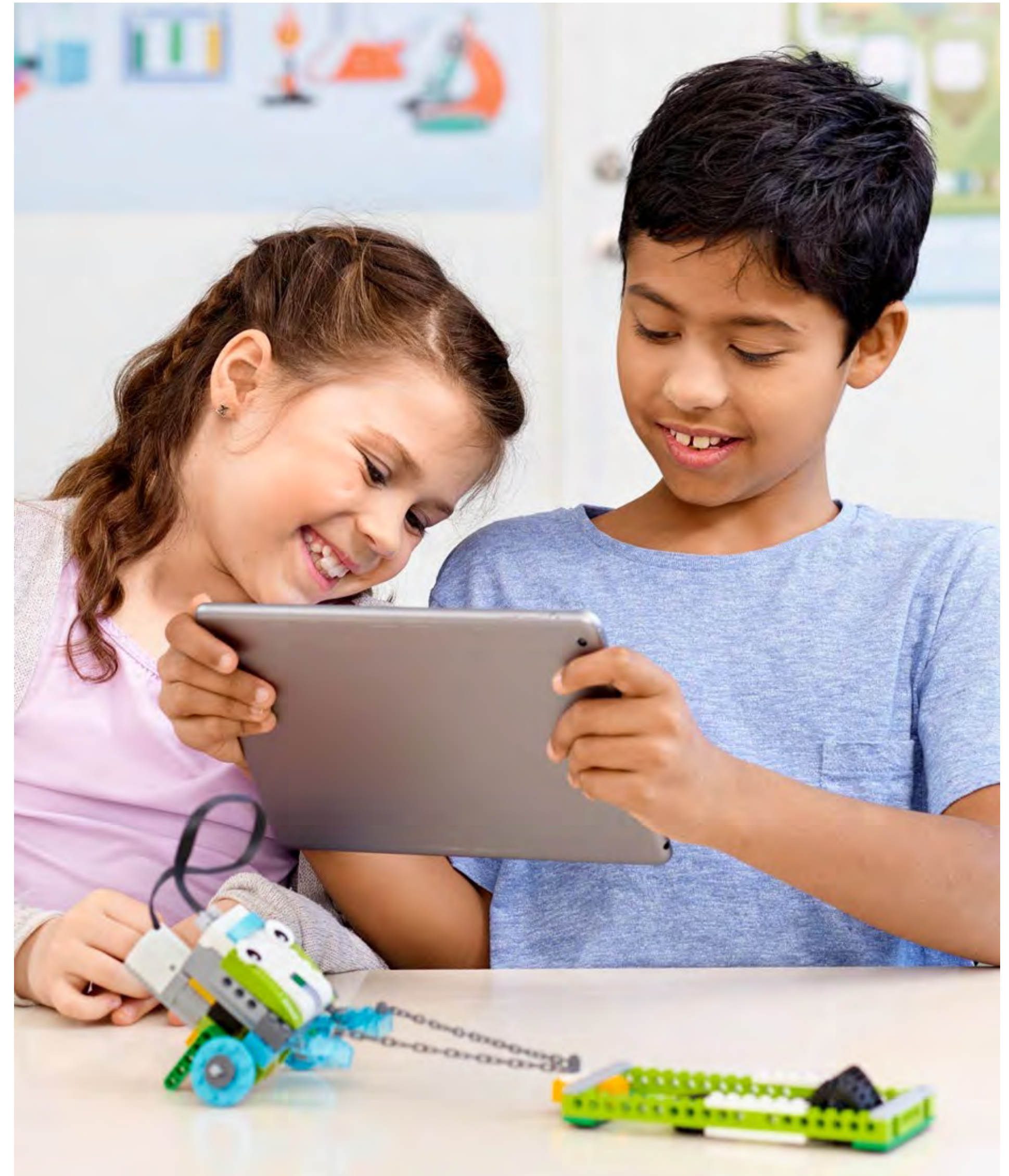
Mokinių atlikto darbo dokumentavimas yra vienas iš daugelio būdų, kaip sekti jų pasiekimus, veiklą, nustatyti, kur jiems reikia daugiau pagalbos bei įvertinti jų pažangą.

Mokiniai gali naudoti daug skirtingų metodų išreikšti savo idėjas. Vykdydami savo veiklos dokumentavimą, jie gali:

1. Fotografuoti svarbius prototipo kūrimo etapus ir/ar galutinių modelių vaizdus
2. Fotografuoti komandą, sprendžiančią svarbias problemas
3. Įrašyti vaizdo įrašą, kuriame paaiškinama problema, kurią jie turi išspręsti
4. Įrašyti vaizdo įrašą, kuriame paaiškinama jų tyrimo eiga
5. Ypatingos svarbos informacijos fiksavimas panaudojant Dokumentavimo įrankį
6. Rasti reikalingas projekto sprendimui nuotraukas internete
7. Užfiksuoti savo programos ekrano vaizdą
8. Rašyti, piešti bei daryti eskizus ant popieriaus ir po to nufotografuoti juos ir įkelti į projekto (tyrimo) aprašymą

► Rekomendacija

Priklausomai nuo amžiaus grupės, su kuria dirbate, popieriaus ir skaitmeninės dokumentacijos derinys gali būti labai vertingas.





Projektų bendrinimas

Projekto pabaigoje mokiniams bus malonu pasidalinti savo sprendimais, atradimais ir išvadomis. Tai bus puiki galimybė plėtoti savo bendravimo gebėjimus.

Toliau pateikiami skirtingi būdai, kaip mokiniai gali pasidalinti savo darbu:

1. Fotografuoti svarbius prototipų ar galutinių modelių kūrimo etapus
2. Fotografuoti grupės darbą svarbių elementų aptarimo metu
3. Paprašykite mokinių komandos pristatyti jų tinkamiausią sprendimą jums, kitai komandai arba visai klasei.
4. Pakvieskite ekspertą (ar kelis tėvus) į savo klasę kad išklaustų mokinių pristatymus.
5. Organizuokite mokslo mugę savo mokykloje.
6. Tegul mokiniai įrašo vaizdo įrašą, kad pristatytų savo projektą ir paskelbtų jį internete.
7. Kurkite ir rodykite savo mokyklos projektų plakatus.
8. Siųskite projekto dokumentą el. paštu tėvams arba publikuokite mokinių e-dienynų aplinkoje, kad būtų tėvai galėtų stebėti savo vaikų pažangą.

► Rekomendacija

Kad ši patirtis būtų dar pozityvesnė, paprašykite mokinių pateikti vieną teigiamą komentarą arba užduoti vieną klausimą apie kitų darbą, kai jie dalyvauja dalijimosi sesijoje.





Mokslo laboratorija

Makso ir Mia virtuali WeDo 2,0 Mokslo laboratorija yra puiki vieta mokiniams įsitraukti į realaus gyvenimo klausimus bei problemas. Jūs galite susitikti su jais kiekviename vykdomame projekte su nuosekliomis instrukcijomis.

Maksas visada pasiruošęs naujam projektui. Jis mėgsta atrasti naujas temas, ir jis yra tikrai kūrybingas, kai ateina laikas išrasti kažką naujo.

Mia džiaugiasi bet kokiais atradimais. Ji yra labai smalsi ir domisi ją supančiu pasauliu bei visada nori sužinoti daugiau.

Darbo pradžios projektuose, prie Makso ir Mia prisijungė Milo, Mokslo visureigis, kuris gali padėti jiems padaryti daug svarbių atradimų.

Maksas ir Mia yra pasiruošę jums pasiūlyti daug puikių projektų ir jie džiaugiasi galėdami **jus pakviesti į LEGO® Education WeDo 2.0 Mokslo laboratoriją!**





Plėtoti mokslo ir inžinerijos praktiką su WeDo 2.0

WeDo 2.0 projektai skirti plėtoti mokinių mokslo taikymo, tyrinėjimo ir reiškinių suvokimo praktiką. Jie suteikia mokiniams galimybių dirbti su idėjomis ir žiniomis bei suprasti jų aplinkinį pasaulį ir jį tyrinėti .

Projektų progresavimo ir sudėtingumo lygis leidžia mokiniams ugdyti savo kompetenciją ir gebėjimus, tyrinėjant ir mokantis apie pagrindines mokslo temas. Projektai buvo kruopščiai atrinkti, kad apimtų įvairias temas ir klausimus.

WeDo 2.0 projektai skirti plėtoti aštuonių tipų mokslo ir inžinerijos praktiką:

1. Gebėjimas užduoti klausimus ir spręsti problemas
2. Modelių naudojimas
3. Prototipų projektavimas ir kūrimas
4. Tyrimas
5. Duomenų analizavimas ir interpretavimas
6. Naudoti algoritminį (informatinį) mąstymą
7. Dalyvauti diskusijose argumentuojant savo teiginius objektyviais įrodymais
8. Gauti, įvertinti ir keisti informacija

Pagrindinis pedagoginis principas yra tas, kad kiekvienas mokinys dalyvaujantis visuose šiose WeDo 2.0 projektuose turėtų galimybę išbandyti visų šių tipų veiklą ir praktikas , kad pagerintų savo įgūdžius ir gebėjimus.



Plėtoti mokslo ir inžinerijos praktiką su WeDo 2.0

Mokslo ir inžinerijos veiklos tipai (praktika) apjungiami, kaip bendra tema visoje mokymo programoje, ir visos nacionalinės mokymo programose aprašytos temos turėtų būti, iš esmės, mokomi per juos.

Nors akademinis apibrėžimas kiekvieno proceso yra svarbus, svarbu tinkamai įvardinti šiuos veiklos tipus mokiniams jiems suprantama forma, atsižvelgiant į jų amžių ir jų aplinkinio pasaulio suvokimo lygį.

Toliau nurodomi pagrindiniai šios praktikos (veiklos tipų) baziniai principai ir pateikiami pavyzdžiai, kaip jie naudojami "WeDo 2.0" projektuose.

1. Užduokite klausimus ir apibrėžkite problemas

Ši praktika orientuota į supaprastintas problemas ir klausimus, pagrįstus stebėjimo įgūdžiais.

2. Modelių kūrimas ir panaudojimas

Ši veikla orientuota į mokinių anksčiau įgytą patirtį ir konkrečių faktų naudojimą modeliuojant problemų sprendimus. Ji taip pat apima modelių tobulinimą ir naują suvokimą apie realaus pasaulio problemą bei jos sprendimą formavimą.

3. Planuoti ir atlikti tyrimus

Ši praktika yra apie tai, kaip mokiniai dalyvauja tyrimo procese, siekdami suformuluoti galimas sprendimo idėjas ir jas išbandyti.

4. Duomenų analizavimas ir interpretavimas

Šios praktikos tikslas orientuoja mokinius į tai, kaip išmokti įvairių informacijos rinkimo būdų, remiantis savo patirtimi, informaciją dokumentuojant bei dalytis gautai mokymosi proceso metu rezultatais.



Plėtoti mokslo ir inžinerijos praktiką su WeDo 2.0

5. Matematikos ir algoritminio (informatinio) mąstymo naudojimas

Šios praktikos tikslas yra suprasti skaičių vaidmenį duomenų rinkimo procesuose.

Mokiniai skaito ir renka duomenis apie tyrimus, sudaro diagramas ir piešia diagramas, parengtas iš gautų skaitinių duomenų. Jie prideda paprastus duomenų rinkinius, kad gauti reikalingas išvadas. Jie supranta arba kuria paprastus algoritmus.

6. Kurti paaiškinimus ir dizaino sprendimus

Ši praktika yra apie būdus, kuriais jie gali remtis konstruodami paaiškinimą arba projektuodami problemos sprendimą.

7. Dalyvauti diskusijose argumentuojant savo teiginius objektyviais įrodymais

Konstruktyviai dalintis idėjomis, pagrįstomis įrodymais ir tai yra svarbus bruožas ar įgūdis mokslo ir inžinerijos pasaulyje. Ši praktika yra apie tai, kaip mokiniai pradeda dalintis savo idėjomis bei sprendimais ir geba juos argumentuotai pristatyti kitiems grupės dalyviams.

8. Gauti, įvertinti ir keisti informaciją

Mokyti vaikus, ką daro tikri mokslininkai, yra raktas į šią praktiką. Tai, kaip jie planuoja, parengia ir atlieka tyrimus informacijai rinkti, kaip jie vertina savo gautus rezultatus ir kaip jie rezultatus aprašo ir dokumentuoja, yra labai svarbūs elementai. Svarbu, kad mokytojai įsisavintų daugybę būdų, kuriuos mokiniai gali naudoti rinkti, įrašyti, vertinti gautą informaciją ir dalintis savo išvadomis. Šie būdai apima skaitmeninius pristatymus, komandų portfolio, brėžinius, eskizus, diskusijas, vaizdo įrašus ir interaktyvius bloknotus ir t.t.



Algoritminio (informatinio) mąstymo ugdymo praktika su WeDo 2.0

Algoritminis mąstymas reiškia įgūdžių rinkinį, kuris naudojamas įvairiose srityse ir situacijose, ir mūsų kasdieniame gyvenime. Šie įgūdžiai yra susiję ne tik su veikla informatikos srityje ir jie nėra skirti priversti žmones galvoti, kaip kompiuteriai. Įgūdžiai, susiję su Algoritminis (informatiniu) mąstymu, gali padėti mums išspręsti problemas.

WeDo 2.0 plėtoja mokinių algoritminio mąstymo įgūdžius šiais būdais:

Skaidymo

Mokiniai išmoks, kaip suskaidyti problemą į mažesnes dalis, kad būtų lengviau rasti sprendimą.

Apibendrinimas (modelio atpažinimas)

Mokiniai praktikuosis atpažinti užduoties dalis, kurios yra žinomos arba buvo matomos kur nors kitur.

Algoritminis mąstymas

Mokiniai nustatys veiksmų, skirtų problemai spręsti, seką. Šių veiksmų kūrimas ir jų sekos suvokimas informaciniame kontekste dažnai reiškia kodavimo ar programavimo idėją.

Vertinimas

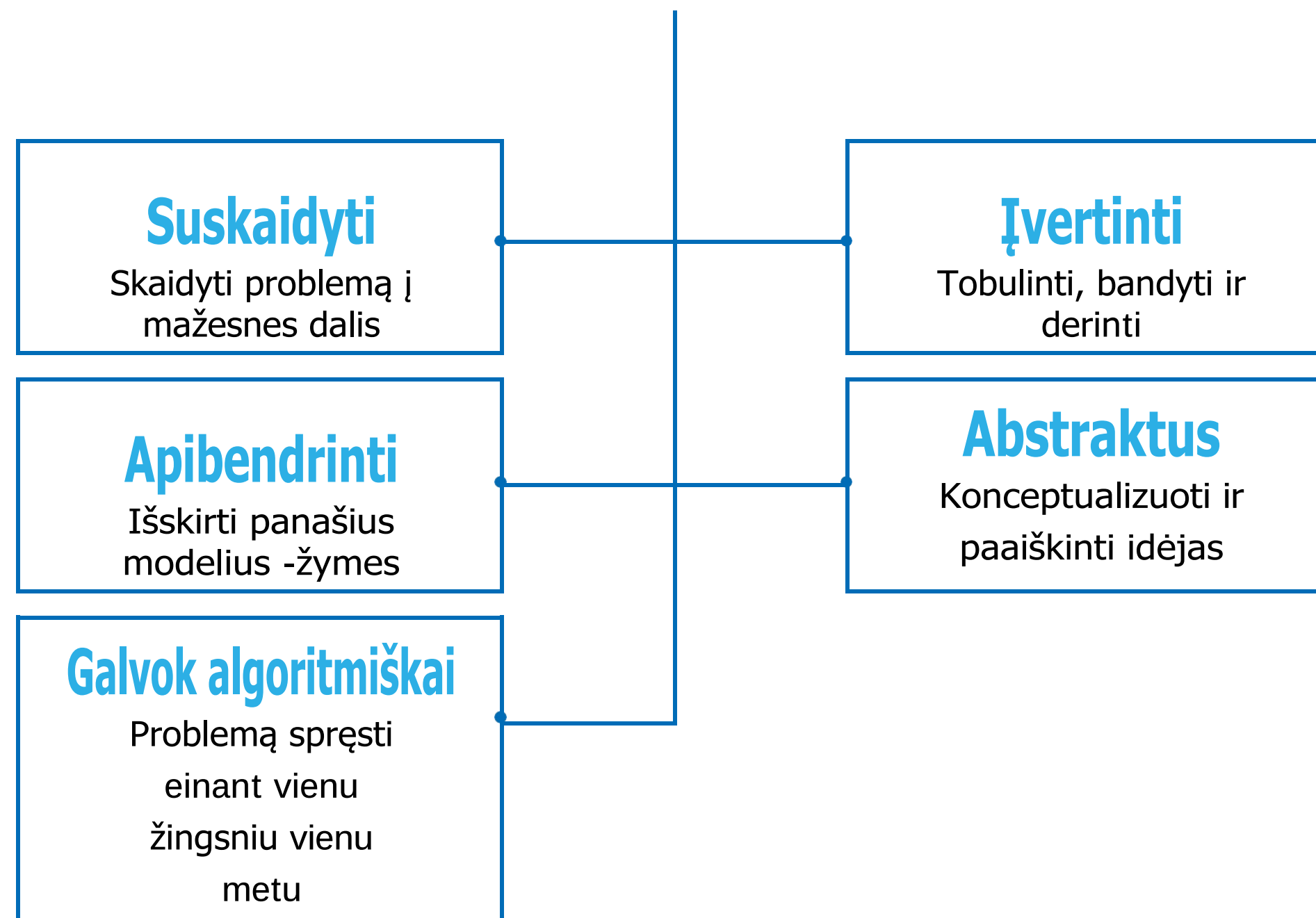
Mokiniai įvertins, ar jų prototipas veikia taip, kaip jie norėjo. Jei ne, jie nustatys, ką reikia tobulinti.

Abstrakcija-išgryninimas

Mokiniai pakankamai išsamiai paaiškina savo sprendimą, išgrynindami-praleisdami nesvarbias detales.

Algoritminis mąstymas

Būdai, kaip mes sprendžiame problemas





LEGO® kaladėlių naudojimas moksliniame kontekste

WeDo 2.0 projektuose LEGO® kaladėlės buvo naudojamos trimis skirtingais būdais:

1. Modeliuoti tikrovę
2. Tyrinėti
3. Suprojektuoti

Šie trys būdai suteiks jums galimybę sukurti skirtingą veiklų praktiką, nes projekto rezultatai kiekvienu atveju skiriasi.

1. Modelių naudojimas

Naudodami kaladėlės mokiniai pristato ir apibūdina savo idėjas.

Mokiniai gali sukurti modelį kad galėtų surinkti įrodymus arba sumodeliuoti procesą ar įrenginį. Tik tikrovę atspindintys modeliai suprasti aplinkinį pasaulį ir paaiškina gamtos reiškinius.

Įgyvendindami modeliavimo projektą, paraginkite mokinius savo kūrybiškumą sutelkti į kuo tikslesnį tikrovės atvaizdavimą. Tokiu būdu jie turės nustatyti ir paaiškinti savo modelių apribojimus.

Projektų su nuosekliomis instrukcijomis modeliavimo pavyzdžiai:

- Varlės metamorfozė
- Augalai ir apdulkintojai

2. Tyrinėjimas

Tyrimų planavimas ir atlikimas yra idealus mokslo projekto pagrindas.

Mokinių mokymąsi pagerina aktyvus įsitraukimas į problemą ir jos sprendimą.

Mokiniai skatinami daryti prognozes, atlikti bandymus, rinkti duomenis ir daryti išvadas

Įgyvendindami tyrimo projektą, turėtumėte skatinti studentus atkreipti ypatingą dėmesį, kad būtų užtikrintas teisingas testavimas. Paprašykite jų ieškoti priežasties ir pasekmės savo testuose, užtikrinant, kad vienu metu jie pakeistų tik vieną kintamąjį.

Projektų su nuosekliomis instrukcijomis tyrimo pavyzdžiai:

- Trauka
- Greitis
- Tvirtos konstrukcijos



LEGO® kaladėlių naudojimas inžineriniame kontekste

3. Dizainas-Projektavimas

Mokiniai kuria problemos sprendimus, kurie neturi vieno atsakymo. Problema gali pareikalauti, kad mokiniai parengtų keletą planų, modelių, prototipų variantų, sukurti jiems skirtingas programas ir pristatymus. Projektavimo proceso metu mokiniams reikės nuolat koreguoti ir keisti savo sprendimus, kad atitiktų užduotus kriterijus.

Projektuojant sprendimą, labai svarbu suprasti ir pripažinti, kad „nesėkmė“ inžinerijoje yra svarbi žymė tobulinant idėją ir taip randant teisingą sprendimą. Todėl mokiniai gali ir nerasti perspektyvaus sprendimo pirmuoju bandymu arba per tam numatytą laiką. Tokiu atveju paprašykite jų apmąstyti savo kūrybinį procesą, kad jie suvoktų, ko išmoko.

Kai įgyvendinate dizaino projektą, paraginkite mokinius sutelkti savo kūrybiškumą į kelių sprendimų kūrimą. Paprašykite jų pasirinkti prototipą, kuris, jų manymu, yra geriausias pagal jūsų nustatytus kriterijus.

Projektų su nuosekliomis instrukcijomis Dizaino-projektavimo pavyzdžiai:

- Užkirsti kelią potvyniams
- Stichinė nelaimė ir gelbėjimo operacij
- Šiukšlių rūšiavimas

► Svarbu

Baigus šiuos trijų tipų projektus studentų parengtuose dokumentuose gali būti pateikiama įvairių rūšių informacija.



LEGO® kaladėlių naudojimas algoritminio mąstymo kontekste

WeDo 2.0“ supažindins jūsų mokinius su grafiniais blokais paremtu programavimu. Kiekviename projekto metu jūsų mokiniai ras, kad jų sprendimo dalis yra tinkamos veiksmų sekos ieškojimas aktyvuojant variklius ir panaudojant jutiklius.

Tai darydami jie sužinos, kad tinkamą sprendimą galima rasti tiek gerinant modelio kūrimo būdą, tiek tobulinant modelius valdančias programas. Ši mąstysena yra vadinama algoritminiu mąstymu ir tai įgūdžių rinkinys, kurį kiekvienas gali naudoti problemų sprendimui.

WeDo 2.0 suteikia studentams galimybę plėtoti savo algoritminio mąstymo įgūdžius, naudojant inžinerinio projektavimo procesą.

Su algoritminiu mąstymu susijusių projektų su nuosekliomis instrukcijomis pavyzdžiai:

- Mėnulio bazė
- Daiktų griebtuvas -Robotizuota ranka
- Pranešimų siuntimas
- Įspėjimas apie ugnikalnio įsiveržimą

Įvertinti su WeDo 2.0

Yra daug būdų, kaip galite stebėti ir vertinti savo mokinių pažangą per WeDo 2.0 projektą, įskaitant:

- Atskirų įrašų tinklelis
- Stebėjimo formų tinklelis
- Dokumentacijos puslapiai
- Savęs vertinimo ataskaitos





Grįžtamojo ryšio teikimas mokiniams

Mokinių mokslo, inžinerijos ir algoritminio mąstymo įgūdžių ugdymas užima daug laiko ir reikalauja nuolatinio grįžtamojo ryšio. Kaip ir projektavimo-dizaino cikle, kuriame mokiniai turėtų žinoti, kad nesėkmė yra proceso dalis, įvertinimas turėtų pateikti mokiniams informaciją apie tai, ką jie padarė gerai ir kur jie gali pasitobulinti.

Mokymasis, paremtas užduotimis (Problem-based learning) nėra susijęs su sėkme ar nesėkme. Tai yra apie tai, kad aktyvus besimokantysis nuolat kuria ir išbando savo idėjas.

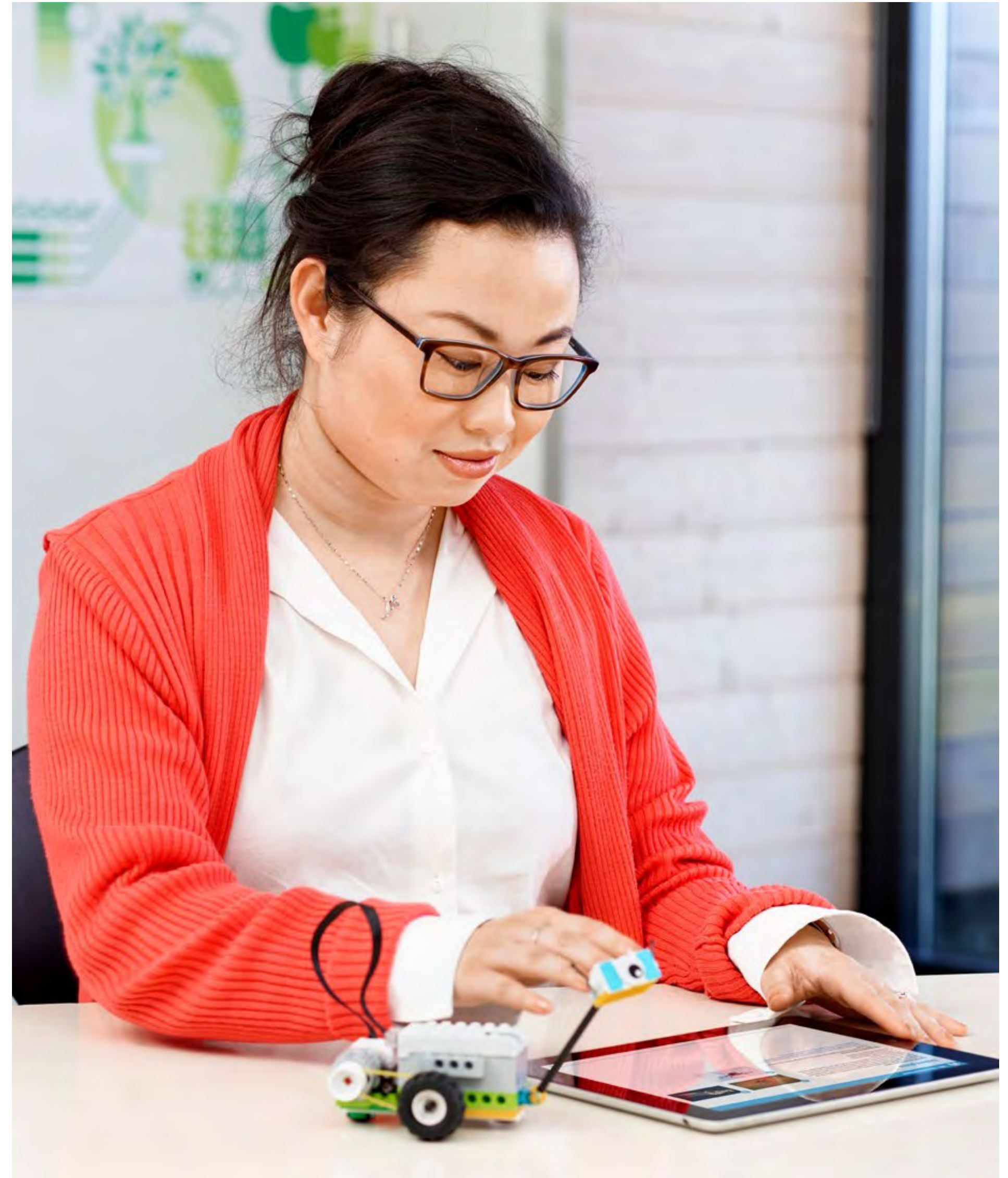
Grįžtamojo ryšio su mokiniais teikimas, siekiant padėti jiems tobulinti savo įgūdžius, gali būti atliekamas įvairiais būdais. Pavyzdžiui, kiekviename WeDo 2.0 projekto etape galite naudoti pateiktas vertinimo formas kaip gaires:

- Kiekvieno mokinio elgesio, reakcijos ir strategijų stebėjimui
- Klausimų apie jų mąstymo procesus uždavimui

Kadangi studentai dažnai dirba grupėmis, gali būti naudinga pateikti atsiliepimus tiek komandos lygiu, tiek individualiu lygmeniu.

► Svarbu

Vertinimo formų rasite mokymo programų paketo dokumento skyriuje "Įvertinimas", kurį galima rasti WeDo 2.0 programinėje įrangoje.



Klasės valdymas

Šiame skyriuje rasite informacijos ir patarimų, kaip palengvinti WeDo 2.0 diegimą savo klasėje.

Sėkmės paslaptis slypi kai kuriuose pagrindiniuose elementuose:

- Geras mokymo medžiagos paruošimas
- Geras įrangos išdėstymas klasėje
- Geras WeDo 2.0 projekto paruošimas
- Tinkami nurodumai-gairės mokiniams vadovavimas





Medžiagos paruošimas

Prieš naudojant WeDo 2.0 su savo mokiniais

1. Įdiekite WeDo 2.0 programinę įrangą klasės kompiuteriuose arba planšetėse.
2. Atidarykite kiekvieną LEGO® Education WeDo 2.0 dėžę ir surūšiuokite elementus.
3. Pritvirtinkite etiketes prie atitinkamų rūšiavimo dėklo skyrių.
4. Galite sunumeruoti dėžes ir su pridėtais lipdukais pažymėti valdiklį "Smarthub", variklį ir jutiklius. Tokiu būdu kiekvienam mokiniui ar komandai galite priskirti sunumeruotą rinkinį. Taip pat gali būti naudinga pakabinti dalių sąrašą savo klasėje.
5. Įdėkite dvi AA baterijas į valdiklį "Smarthub" arba naudokite papildomą "Smarthub" įkraunamą bateriją.

► Svarbu

Siekiant palengvinti darbą užsiėmimų metu klasėje, primygtinai rekomenduojama, kad būtų suteiktas unikalus pavadinimas kiekvienam valdikliui Smarthub. Tai galima padaryti iš WeDo 2.0" programinės įrangos ryšio centro.

"Smarthub" pervardijimas

Iš WeDo 2.0 programinės įrangos, prisijunkite prie ryšio centro:

1. Paspauskite žalią mygtuką "Smarthub".
2. Paspauskite "Smarthub" pavadinimą sąraše, kad prie jo prisijungtumėte.
3. Ilgai paspauskite prijungtą "Smarthub" pavadinimą, kurį norite pakeisti.
4. Tada galėsite įvesti naują "Smarthub" pavadinimą (pvz., A, B ir kt.). Tokiu būdu jūsų mokiniams bus lengviau prisijungti prie savo WeDo 2.0 rinkinio "Smarthub" valdiklio.





Prieš pradedant projektą

Mokytojų pasiruošimas

1. Perskaitykite apžvalgos bei projekto aprašus ir pasirinkite tuos projektus, kuriuos norite atlikti.
2. Praleiskite šiek tiek laiko skaitydami apie projektą, suprasdami jo eigą bei etapus ir susipažinkite su pateikta pagalba mokytojui.
3. Praleiskite šiek tiek laiko susipažinti su kaladėlėmis rinkinyje, ir nusprękite kokius pagrindinius tikslus norite pasiekti, kad tinkamai panaudojati WeDo 2.0 mokymo medžiagą klasėje.
4. Skirkite valandą ir išbandykite darbo pradžios projektą taip, lyg būtumėte mokinys.
5. Prieš eidami į klasę, dar kartą peržiūrėkite pasirinktą projekto planą.

Kabineto paruošimas

1. Organizuokite spintelę, ratinį vežimėlį ar kitą erdvę, kurioje galima laikyti rinkinius tarp pamokų.
2. Jei jis dar neturite jūsų klasėje, paruoškite matavimo įrankių dėžutę, įskaitant liniuotes arba matavimo juostas ir popierių, kad galėtumėte rinkti duomenis ir kurti diagramas.
3. Įsitikinkite, kad jūsų klasėje yra pakankamai vietos, kad mokiniai galėtų dirbti su savo projektais ir juos išbandyti.
4. Planuodami projektus, įsitikinkite, kad mokiniams yra pakankamai laiko sudėti savo modelius arba juos išrinkus įdėti dalis atgal į rinkinio dėžę pamokos pabaigoje.

Dabar jūs esate pasiruošę pradėti!





Mokinių darbo valdymas projekto metu

Dirbant su WeDo 2.0 ir skaitmeniniais įrenginiais svarbu nustatyti gerus darbo klasėje įpročius.

Gali būti naudinga nustatyti aiškius lūkesčius ir vaidmenis kiekvienam komandos nariui:

- WeDo 2.0 projektai yra optimalūs dviejų mokinių komandai, dirbančiai kartu.
- Tegul mokiniai savo grupėse parodo savo stipriąsias puses.
- Koreguokite komandas, kurios yra pasirengusios įgyti naujus įgūdžius ir toliau tobulėti.
- Priskirkite arba paprašykite, kad mokiniai nustatytų konkrečius kiekvieno komandos nario vaidmenis.

► Rekomendacija

Priskirkite vaidmenį kiekvienam mokiniui, kad komanda galėtų vystyti darbą komandoje ir bendradarbiavimo įgūdžius. Štai keletas vaidmenų, kuriuos galite naudoti:

- Statybininkas-konstruktorius, kaladėlių rūšiuotojas
- Statybininkas-konstruktorius, kaladėlių surinkėjas
- Programuotojas, programos eilučių kūrėjas
- Dokumentuotojas, jo užduotis-fotografavimas ir vaizdo įrašai
- Pranešėjas, paaiškinantis ar pristatantis projektą
- Komandos vadovas

Taip pat gera idėja yra keisti vaidmenimis, leisti kiekvienam mokiniui išbandyti visus projekto komponentus ir taip įgyti įvairių įgūdžių.

LEGO® Education WeDo 2.0



LEGOeducation.com

LEGO and the LEGO logo are trademarks of the/son des marques
de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group.
©2017 The LEGO Group. 2017.01.01. - V

