

GID FIZIK

INISYATIV MIT-AYITI

Dènnye rechèch syantifik yo ban nou yon konpreyansyon ki pi pwofon sou sa ki baz yon bon pedagoji. Li dwe santre sou etidyan yo, li dwe esplwate bagaj kiltirèl ak esperyans konkrè etidyan yo, li dwe fè yo patisipe nan kreyasyon pwòp konpreyansyon a yo. Sa vle di: Yon bon pati nan esperyans edikasyon an dwe fèt nan lang matènèl etidyan yo. E vreman vre, yon kokenn chenn trezò ki pa ko sèvi popilasyon an se egzistans « yon sèl lang [lang kreyòl la] ki simante tout Ayisyen nèt ansanm » (Atik 5, Konstitisyon Repiblik d Ayiti). *Sèl fason pou n delòk kalite potansyèl sa a Ayiti genyen an se pou sistèm edikasyon an sèvi ak richès lengwistik sa a nan tout disiplin, nan tout nivo.*

Inisyativ MIT-Ayiti a (<http://haiti.mit.edu>) gen pou misyon pou n ankouraje etidyan yo patisipe djanm djanm nan devlopman konesans a yo selon metòd ki angaje patisipasyon etidyan yo nèt *al kole* (metòd « aprantisaj aktif »). Nan Inisyativ MIT-Ayiti, itilizasyon lang matènèl makonnen ak bon jan teknoloji pou n kore metòd aprantisaj aktif sa yo.

Gid Fizik MIT-Ayiti sa a se premye liv nan yon seri « Gid MIT-Ayiti » ki pou ede anseyan yo pran bon jan desizyon epi suiv bon jan pratik nan ansèyman syans ak matematik ann Ayiti. Premye pati Gid Fizik sa a se yon entwodiksyon Michel DeGraff sou fondasyon ak istwa Inisyativ MIT-Ayiti a. Apre entwodiksyon sa a, dezyèm pati liv la se Glenda Stump k ap prezante teyori edikasyon modèn ansanm ak bon jan pratik pedagogik. Se Paul Belony ki ekri twazyèm pati liv la konsènan ansèyman ak aprantisaj fizik san baryè. Nan twazyèm pati sa a, n ap jwenn plan leson, aktivite laboratwa, egzanp itilizasyon lojisye pou edikasyon, ak lòt teknik modèn pou aprantisaj aktif nan syans fizik — bon bèt nan bon ti mamit !

GID FIZIK INISYATIV MIT-AYITI

Belony • DeGraff • Stump

JEBCA Editions

Paul Belony
Michel DeGraff
Glenda S. Stump

JEBCA Editions



KONTNI LIV LA

<i>Yon ti pawòl pou n anonse yon seri liv nan kad Inisyativ MIT-Ayiti a</i>	5
<i>Michel DeGraff ak Haynes Miller</i>	5
ENTWODIKSYON	8
<i>Paul Belony</i>	8
1^e Pati : Twa wòch dife pou n mete lekòl yo tèt an wo pou yon peyi tèt an wo	11
<i>Michel DeGraff</i>	11
Seksyon [1-A] : Kote Inisyativ MIT-Ayiti a soti ?	11
Seksyon [1-An] : Yves Dejean : « Yon lekòl tèt an ba nan yon peyi tèt an ba ».....	12
Seksyon [1-B] : Ki sa « lekòl tèt an ba nan peyi tèt an ba » vle di ?.....	14
Seksyon [1-Ch] : Ki jan pou n mete lekòl yo tèt an wo — pou Ayiti ka tèt an wo ?	16
2^{èm} Pati : Pedagoji ak Evalyasyon	23
<i>Glenda S. Stump</i>	23
Seksyon [2-A] : Entwodiksyon	23
Seksyon [2-An] : Ki jan nou aprann.....	24
Seksyon [2-B] : Pratik pedagogik ki baze sou evidans.....	27
Seksyon [2-Ch] : Diplis sou aprantisaj aktif.....	32
Seksyon [2-D] : Fè plas pou aprantisaj aktif – planifye ansèyman w	38
Seksyon [2-E] : Ekri objektif aprantisaj	40
Seksyon [2-È] : Evalyasyon	44
Seksyon [2-En] : Konklizyon.....	51
3^{èm} Pati : Fizik san baryè nan atelye MIT-Ayiti	55
<i>Paul Belony</i>	55
Seksyon [3-A] : Plan Leson	55
3-A-1. Plan Leson : Transfòmasyon enèji — dapre Paul Belony	56
3-A-2. Plan Leson : Pandil rijid — dapre Paul Belony	59
3-A-3. Plan Leson : Optik — Lantiy konvèjan ak lantiy divèjan — dapre Adler Thomas ak Abdias Augustin.....	62

<i>Seksyon [3-An] : Yon Klas Aktif</i>	64
3-An-1. Chit lib : Mezire tan reyaksyon.....	65
3-An-2. Elektwostatik : Etid chaj.....	68
3-An-3. Etid sou pwopriyete vektè yo.....	71
<i>Seksyon [3-B] : Aktivite nan laboratwa</i>	74
3-B-1. Analiz done : Kouman n ka itilize estatistik pou n analize erè/ensètitud — yon egzanp sou akselerasyon gravite.....	75
3-B-2. Etid mouvman – Transfòmasyon enèji : Mouvman pwojektil	82
3-B-3. Mouvman amonik senp – Lwa Hooke	88
3-B-4. Mouvman amonik senp – Pandil senp.....	95
3-B-5. Mouvman amonik senp – Pandil rijid	98
3-B-6. Vitès son.....	100
3-B-7. Prensip Achimèd	104
3-B-8. Chan elektrik : An n trase chan elektrik.....	107
3-B-9. Sikui elektrik – Sistèm rezistò.....	113
<i>Seksyon [3-Ch] : Degi : Aktivite nimerik</i>	117
3-Ch-1. Egzèsis PhET sou prensip Achimèd	118
3-Ch-2. Analiz sikui elektrik sou Matlab/Freemat.....	121
<i>Lis konsèp ki nan liv la (endèks)</i>	127
Se Stevens Azima ak Paul Belony ki bati endèks la	127

Sa se pati nan dokiman Pwòf Glenda S. Stump "Pedagoji & Evalyasyon" nan *Gid Fizik Inisyativ MIT-Ayiti*, Edisyon JEBCA, 2019. Tanpri fòk ou di se travay Glenda S. Stump lè w ap itilize materyèl sa a. Egal: Depi w ap sèvi ak tèks la, fòk ou site non otè a. Epi tou, depi w ap modifiye tèks la, fòk ou esplike ki sa w chanje ladan. Ankouraje!

Seksyon [2-D] : Fè plas pou aprantisaj aktif – planifye ansèyman w

2-D-1. Plan pedagogik la (plan leson an)

Plan pedagogik yo fonksyone kòm yon gid pratik pou anseyan. Pou n kreye yon plan pedagogik, sa mande pou n planifye d avans. Sa ede n reflechi sou enfòmasyon ki esansyèl pou etidyan yo rive devlope yon nivo konpreyansyon rezonab sou sijè a. An jeneral, yon plan pedagogik ede n reflechi sou 1) ki sa etidyan yo dwe konnen lè leson an fini ; 2) ki jan nou pral ede yo aprann materyèl la; 3) ki sa pou n fè pou n konnen si etidyan yo aprann materyèl la vre.

An n bay pi plis presizyon. Yon plan pedagogik gen ladan l objektif pedagogik pou etidyan yo (ki donk, rezilta yo), yon deskripsyon oswa prezantasyon an gran liy sou kontni reyèl nou pral anseye a, aktivite etidyan yo pral mennen pou y aprann kontni sa a, tout resous k ap nesèsè (egzanp, fèy egzèsis, zouti pou ‘similasyon’, elatriye), epi kouman nou pral evalye etidyan yo.

Nou montre yon echantiyon sou fòm yon plan pedagogik nan Imaj # 2-D-1.1. Nan lòt liv nan seri sa a, nou pral wè lòt plan pedagogik ki chita dirèkteman sou sijè pa w la (biyoloji, chimi, matematik, oswa fizik).

Tit kou / Sijè a Plan leson

Sijè:
Etidyan:

Dat:
Kantite tan n ap bezwen:

Objektif aprantisaj la / Rezilta	1. 2. 3.
Matyè pwofesè a pral anseye:	OA #1 : OA #2 : OA #3 :
Aktivite aprantisaj: (egzanp: similasyon sou òdinatè, kou, travay an gwoup, eks.)	OA #1 : OA #2 : OA #3 :
Resous: (egzanp: lojisye, fèyè, eks.)	OA #1 : OA #2 : OA #3 :
Evalyasyon: (egzanp: kesyon egzamen, ti egzamen tou kout (egzamen plòp plòp), prezantasyon, eks.)	OA #1 : OA #2 : OA #3 :

Nòt / Kòmantè:

Imaj # 2-D-1.1. Yon fòm pou plan pedagogik

2-D-2. Ki sa etidyan yo ap konnen nan fen leson an ? — Objektif aprantisaj yo

Premye pati nan plan pedagogik la — Objektif aprantisaj yo — se la nou deklare ki sa etidyan yo ap konnen oswa ka fè nan fen leson an. Objektif aprantisaj yo (ki rele tou ‘rezilta aprantisaj nou konte jwenn’) dwe reyalis, presi, epi mezirab. Yo ka an rapò ak konesans, ladrès, oswa atitid etidyan yo dwe devlope sou baz ansèyman nou an oswa sou baz divès aktivite nou prepare pou yo.

Epi tou, fòk objektif aprantisaj yo se yon bagay nou pase bay etidyan yo, dekwa pou yo konnen ki sa nou vle pou yo aprann pandan leson an. An plis, sa ede etidyan yo konprann ki sa yo dwe aprann. Pwofesè ki kreye objektif aprantisaj ki presi pral twouve li pi fasil pou yo deside ki kontni pou yo anseye. Paske w se yon ekspè nan disiplin ou, sa ka tante w pou w ta eseye anseye etidyan yo tout sa w konnen. Men, nou konnen sa pa posib ! Lè w kreye yon seri objektif aprantisaj ki reyalis, ki adrese sèlman sa ti enjenyè oswa moun syantifik k ap debite a bezwen konnen, sa pral ede w, ou menm anseyan an, òganize yon seri leson ki gen sans. An menm tan, sa ap ede etidyan w yo konprann ki enfòmasyon ki pi enpòtan pou yo aprann.

Se kon sa tou objektif oswa rezilta aprantisaj yo reprezante baz pou evalyasyon aprantisaj etidyan yo paske nou oblije teste etidyan yo pou n sèten yo akonpli tout rezilta aprantisaj nou te swete yo. Yon lòt rezon pou n kreye objektif aprantisaj yo se paske yo se sous enfòmasyon pou pwofesè ak asistan nan pwochen semès yo konsènan ki sa etidyan yo te deja aprann. Anfen, dokimantasyon sou objektif aprantisaj yo pou tout klas oswa kou ede nan devlopman yon kourikoulòm ki koyeran (egal : ki monte san twou vid) nan yon pwogram etid. Nou va diskite kèk ti konsèy sou ki jan pou n kreye objektif aprantisaj nan Seksyon [E] ki pral vin la a.

2-D-3. Ki jan nou pral ede etidyan yo aprann ? — Kontni, aktivite, resous

Twa pwochen pati nan plan leson an ede n chwazi kontni ak aktivite ki pral ede etidyan yo akonpli objektif aprantisaj nou te kreye yo. Lè objektif yo presi epi klè, nou ka fasilman deside ki kalite enfòmasyon etidyan yo dwe konnen pou yo akonpli yo. Jan nou te dekri sa anvan an, lè n chwazi aktivite pou aprantisaj aktif, sa se yon lòt pyès enpòtan tou nan demach la.

2-D-4. Ki sa pou n fè pou n konnen si etidyan yo aprann vre ? — Evalyasyon

Dènye pati nan plan leson an se evalyasyon — se li ki dekri kouman nou pral konnen si etidyan yo ap pwogrese pou yo rive akonpli objektif aprantisaj sa yo ke nou te tabli pou yo. Plan pedagogik yo dwe gen yon aliyman ki tankou yon echafodaj — sa vle di kontni leson ke nou anseye yo epi aktivite aprantisaj etidyan yo dwe ede yo akonpli objektif aprantisaj nou tabli yo. Epi tou, evalyasyon an (ki donk, tèl la) dwe mezire si wi ou non etidyan yo akonpli objektif aprantisaj la. Nou montre relasyon sa a nan Imaj # 2-D-4.1.

Aliyman ki bay rannman

- Aliyman san douk ant:

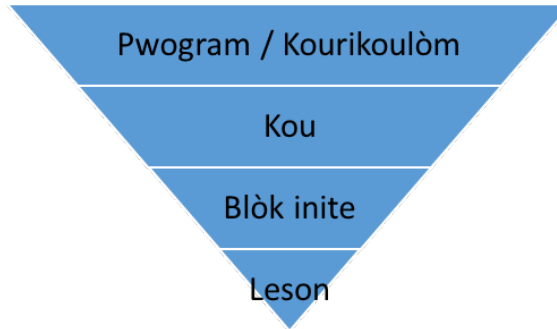


1

Imaj # 2-D-4.1. Aliyman san douk ant objektif, aprantisaj ak evalyasyon

Seksyon [2-E] : Ekri objektif aprantisaj

Jiska prezan, mwen dekri objektif aprantisaj yo tankou yon bagay ki nesesè pou yon sèl leson oswa yon blòk inite nan etid la. Nou petèt deja abitye avèk apwòch kote nou ekri objektif aprantisaj yo pou tout yon kou oswa menm pou tout yon pwogram etid (kourikoulòm). Demach la rete parèy kèl ke swa 'gwosè inite' a (leson oswa kou oswa kourikoulòm) e kèl ke swa kantite kontni ke etidyan yo gen pou y aprann lan. Si etidyan yo akonpli objektif aprantisaj yo pou chak leson, yo ta dwe ka metrize objektif yo pou blòk inite a. Epi, nan menm won an yo ta dwe ka metrize objektif yo pou tout kou a. Anfen, si yo metrize objektif yo pou tout kou yo, yo ta dwe ka metrize objektif yo pou tout pwogram etid la, jan nou montre sa nan Imaj # 2-E.1.



Imaj # 2-E.1 : Yerachi konsènan objektif aprantisaj yo

Lè objektif aprantisaj yo konstwi ak modèl sa a nan lespri n, konesans ak ladrès ke etidyan yo ranmase nan chak leson vin tounen etap enpòtan pou ede yo rive kote yo vle a, ki se vin yon pratikan konpetan nan pwofesyon yo chwazi a.

2-E-1. Planifikasyon objektif aprantisaj nou yo

Anvan nou ekri objektif aprantisaj yo pou yon leson, fòk nou, tou dabò, poze tèt nou kesyon sa yo : Ki sa yon etidyan ki reyisi ta dwe genyen kòm konpetans nan fen leson an ? Ki konsèp li ta dwe ka itilize ? Ki kalite analiz li ta dwe ka kondui ? Ki mòd redaksyon li ta dwe ka fè ? Ki kalite pwoblèm li ta dwe ka rezoud ? Apre nou fin konsidere kesyon presi sa yo, gen yon bagay an plis pou n reflechi sou li : Èske se pou etidyan yo aprann konesans ak konpetans yo nan yon lòd patikilye ?

Repons nou bay kesyon sa yo pral pote kèk pyès enpòtan pou objektif aprantisaj la : zafè ‘ki sa’ (konesans ak konpetans pou yo aprann) epi nan ki lòd pou n mete lis objektif yo. Yon lòt kesyon anseyan gen abitud poze se : ‘Konbyen objektif aprantisaj pou yo ta genyen pou yon grenn leson ?’ An jeneral, twa se yon bon kantite, sòf si etidyan yo ta gen pou yo aprann yon ladrès ki konplèks. Nan ka sa a, yon sèl grenn objektif aprantisaj ka petèt pi nòmal.

2-E-2. ‘Anatomi’ yon objektif aprantisaj

Yon objektif aprantisaj gen ladan twa pati : yon kondisyon, yon konpòtman, epi yon mak kalite (kritè).

Kondisyon an presize nan ki sikonstans ou panse konpòtman an oswa pèfòmans lan pral rive. Pa egzanp, se ka yon limit tan tankou ‘nan fen leson an’ oswa ‘nan fen blòk inite sa a.’ Epi tou, li ka presize yon bagay n ap mete nan men etidyan yo pou yo reyalize konpòtman an, tankou ‘itilize yon kalkilatis sèlman’ oswa ‘san w pa sèvi ak okenn referans.’ Kesyon pou n poze tèt nou lè n ap reflechi sou pati sa a se : Nan kad ki kondisyon oswa nan kad ki kontrent mwen ta vle yo pèfòme? Ki sa m ap mete nan men yo oswa pèmèt yo itilize lè m pral mezire objektif sa a?

Konpòtman an presize ki kalite aksyon oswa ki kalite pèfòmans etidyan yo ta dwe ka fè apre yo fin pran anseyman w lan. Li make ak yon vèb ki endike yon nivo konpreyansyon epi tou abilte kognitif ki nesèsè a. Konpòtman nou deklare nan objektif aprantisaj yo dwe adrese tout yon gam abilte kognitif. Nou vle pou etidyan yo konprann an pwofondè, dekwa pou yo ka sèvi ak enfòmasyon yo aprann lan nan divès sitiyasyon. Klasifikasyon ('taksonomi') Bloom lan òganize konpòtman yo nan yon apwòch an graden ('yerachi') ki reprezante yon mouvman ki soti nan yon nivo konpreyansyon senp nèt pou rive nan yon nivo konpreyansyon ki pi konplèks e pi fon. Gen sis nivo nan klasifikasyon ('taksonomi') Bloom lan : sonje, konprann, aplike, analize, evalye, epi kreye (Krathwohl, 2002). Li enpòtan pou n esplike yon bemòl ki enpòtan : menm si dezyèm nivo nan taksonomi an pote etikèt 'konprann', se tout klasifikasyon an nèt ki konsène konpreyansyon. Men, chak nivo nan yerachi a koresponn ak diferan nivo pwofondè epi chak nivo chita sou diferan konpetans kognitif.

Premye etap nan konpreyansyon se 'sonje' oswa raple enfòmasyon an. Sonje se premye nivo taksonomi Bloom lan. Lè etidyan yo sonje yon enfòmasyon, yo ka fè kèk bagay tankou bay yon definisyon oswa idantifye pwopriyete yon bagay genyen. Malgre se yon etap enpòtan nan aprantisaj, etidyan yo pa fèt pou rete la. Trè souvan, premye nivo konpreyansyon sa a se rezilta memorizasyon. Alòs, lè se memorize etidyan yo memorize, trè souvan yo bliye apre yon ti bout tan. An plis, memorizasyon an pou kont li pa prepare etidyan yo pou yo rezoud pwoblèm ki konplèks.

Dezyèm nivo konpreyansyon an yon ti jan pi fon pase nivo 'sonje' a. Taksonomi an mete sou nivo sa a yon etikèt 'konpreyansyon'. Men, jan nou te deja di l la, tout nivo nan klasifikasyon an gen rapò ak konpreyansyon. Si etidyan yo konprann yon enfòmasyon nan nivo sa a, y ap ka dekri l oswa esplike l ak pwòp mo pa yo.

Twazyèm nivo klasifikasyon an se 'aplike'. Si etidyan yo ka itilize konesans tou nèf yo a pou yo reponn kesyon oswa rezoud pwoblèm, yo demontre yon pi bon konpreyansyon materyèl la.

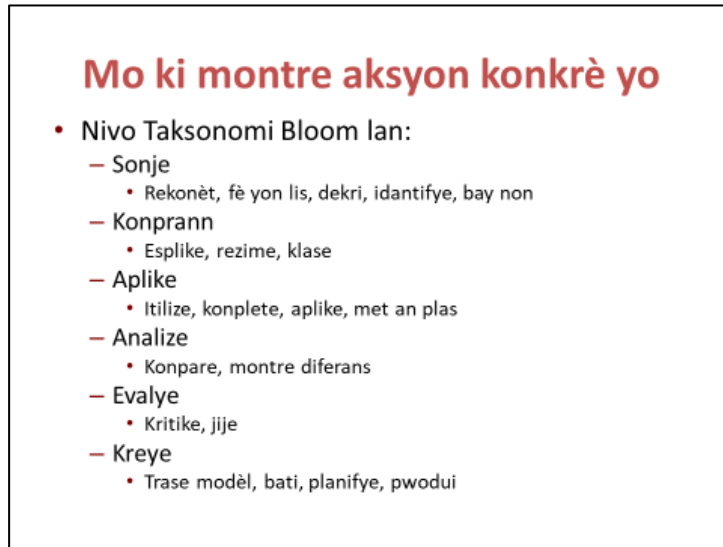
Katriyèm nivo a se 'analize'. Si etidyan yo konprann enfòmasyon an nan nivo sa a, yo ka divize enfòmasyon an nan diferan pati epi detèmine kouman divès pati sa yo konekte youn ak lòt oswa ak chapant global enfòmasyon an.

Senkyèm nivo a se 'evalye'. Lè etidyan yo konprann enfòmasyon nan pwofondè sa a, yo ka itilize enfòmasyon an pou yo fè yon kritik oswa fòmile jijman.

Nivo konpreyansyon ki pi wo a, dapre klasifikasyon/taksonomi Bloom lan, se lè etidyan yo ka itilize enfòmasyon pou yo kreye, ki donk mete eleman ansanm pou yo rive fòme yon bagay ki nouvo.

Twa dènye nivo konpreyansyon sa yo –analize, evalye epi kreye – se sa nou ka rele nivo konpreyasyon ki ‘pwofonde’ nèt (konpreyansyon ki ‘a fon’). Sis nivo konpreyansyon nan taksonomi Bloom lan vini youn apre lòt (nan lòd pwogresif) : etidyan yo p ap ka aplike konesans oswa sèvi avè l pou analize oswa evalye si yo pa ka sonje l.

Imaj # 2-E-2.1 gen ladan l kèk vèb yo itilize anpil fwa pou yo pale de chak nivo konpreyansyon pou objektif aprantisaj yo.



Imaj # 2-E-2.1. Vèb ki mache ak chak nan 6 nivo nan Taksonomi Bloom lan

Mak kalite (kritè) se twazyèm konpozant nan yon objektif aprantisaj. Li endike ki kalite oswa nivo pèfòmans nou konsidere kòm akseptab. Anpil fwa yo pa presize pati sa a paske yo annik sipoze se ‘kòrèk’ oswa ‘100% presizyon’ nou vle

2-E-3. Devlopman yon objektif aprantisaj

Bon jan objektif aprantisaj pa toujou fasil pou vin jwenn nou ! Anpil fwa, nou oblije antre nan yon demach repetitif kote nou rafine yo epi rann yo pi klè. Pa egzanp, si w gen plan pou w anseye yon leson fizik sou Lwa Newton yo, ou petèt panse « Mwen vle etidyan yo konprann Lwa Newton yo. » Men ki sa sa vle di ? Si etidyan yo senpleman sonje epi resite Lwa Newton yo, èske yo konprann yo byen ase ?

Yon deklarasyon pi presi te ka di « Nan fen blòk inite sa a, etidyan yo pral ka aplike Lwa Newton yo pou yo rezoud divès pwoblèm. » Èske sa di etidyan yo nan ki pwen yo dwe konprann Lwa Newton yo toujou ? Petèt ou panse sa. Men, si w gen plan pou w ba yo yon tès kote y ap gen pou yo chwazi ki lwa ki kòrèk pou rezoud yon pwoblèm done, etidyan w yo gen dwa pa dakò avè w ! Nivo konpreyansyon an pa klè nan jan objektif la poze la a.

Objektif aprantisaj ki pi presi nan sitiyasyon sa a se « Nan fen blòk inite sa a, etidyan yo ap ka rekonèt epi aplike Lwa sou Mouvman ki koresponn ak solisyon pwoblèm ki an rapò ak Dinamik. » Lè etidyan yo li objektif sa a, y ap reyalize ke, non sèlman fòk yo konnen kouman pou yo rezoud ekwasyon yo, men tou, fòk yo ka rekonèt ki lwa ki aplikab pou yon pwoblèm done.

Lè nou reflechi sou objektif aprantisaj yo kon sa, l ap ede nou fè plan pou yon seri aktivite presi ki pral ede etidyan nou yo akonpli yo.