ГҮН ГАЛУУТАЙ БАГ

35

Уралдааны сэдэв:

Тогтвортой хөгжлийн зорилго-2030 он ба хуванцар хог хаягдлын аюул.

Илтгэлийн сэдэв:

Хүний өдөр тутмын шингэн хүнснээс гарах хуванцар хог хаягдлын тооцоолол

Багийн гишүүд: ГГЦС-ийн 10-2 ангийн сурагчид:

Б. Эмүжин 80381228

Б. Мөнх-Эрдэнэ 80745752

Б. Алтан-Очир 80750898

Б. Нарлагмаа 94582188

Д. Санчир 88371145

Багануур дүүрэг 2018 он

АГУУЛГА:

1. ОРШИЛ
2. БАГАНУУР ДҮҮРГИЙН НӨХЦӨЛ БАЙДЛЫН СУДАЛГАА
3. БҮС ТУС БҮРИЙН ПРОГНОЗ
4. СУДАЛГАА
5. ДҮГНЭЛТ

ОРШИЛ

Зорилго:

Математик загварчлалын мэдлэгээ сайжруулан, аливаад дүн шинжилгээ хийж сурах, хүний өдөр тутмын шингэн хүнсний хэрэглээнээс гарч буй хуванцар хог хаягдал нь ирээдүйд ямар аюулыг авчрахыг тооцоолж, урьдчилан сэргийлэх арга зам хайх

Зорилт:

- Багануур дүүргийн хуванцар хог хаягдлын өнөөгийн нөхцөл байдалтай танилцах
- Бүс бүрээр хуванцар хог хаягдлын 2030 он хүртэлх прогнозыг хийх
- Прогнозуудаа нэгтгэж,улсын хэмжээнд гаргах
- Хуванцар хог хаягдлыг шийдэхэд өөрсдийн хийж чадах зүйлээ тодорхойлох, арга зам хайх

Өнөөдөр бид нэг дэлхийтэй, энэ дэлхий дээр ирээдүйд бид, бидний үр хүүхдүүд маань үргэлжлүүлэн амьдарна. Үүний тулд хүн бүр өөрийн замбараагүй хэрэглээгээ багасгаж, ТХБ-ын 17 зорилтыг даган мөрдөж, эх дэлхийгээ хайрлах зүрх сэтгэлтэй болох хэрэгтэй байна. Иймд манай “Гүн галуутай” багийн гишүүд дэлхийн нэг иргэн гэдэг үүрэг хариуцлагаа ухамсарлан “хүний өдөр тутамдаа хэрэглэдэг шингэн хүснээс /ус, ундаа, пиво, хүнсний тос/ гарах хуванцар сав” нь ямар хэмжээний хог хаягдал үүсгэж буйг тооцоолон, түүнийгээ анги хамт олон, үеийнхэн, дүү нар, аав ээж, ах эгч, дүүрэг орон нутгийнхандаа, монгол улсын иргэн бүрт хүргэж, өөрсдийн хийж чадах зүйлээ бага гэлтгүй хийж, шийдэх арга замыг хамтдаа хайхаар энэхүү уралдаанд оролцож байна.

Хүний хэрэглээнээс хог хаягдал болон гарах маш олон хуванцар сав байдгаас манай багийнхан зөвхөн шингэн хүнс болох ус, ундаа, пиво, хүнсний тосноос гарсан хуванцар савны хэмжээг тооцоолохоор шийдлээ. Яагаад гэхээр гудамж, хөдөө тал нутагт явахад хамгийн их тааралддаг, мөн эдгээр савнуудыг бутлаж, дахин боловсруулах бүтээгдэхүүний түүхий эд бэлтгэдэг хятад эзэнтэй хоёр үйлдвэр УБ хотод байдгийн мэдээд яагаад бидний хэрэглэсэн хуванцар савны ихэнх нь хог болон хаа сайгүй хэвтдэг юм бол гэж сонирхон энэхүү судалгаагаа эхлүүллээ.

БАГАНУУР ДҮҮРГИЙН НӨХЦӨЛ БАЙДЛЫН СУДАЛГАА:

Бид уралдаандаа бүртгүүлээд л маргааш нь Баганууp дүүргийн хог хаягдлын цэг дээр очиж нөхцөл байдалтай танилцлаа.

Манай дүүргийн хувьд хог хаягдлын цэг нь нилээд том талбайг эзлэн, энд тэндээ шатсан байдалтай байсан ба бидний өдөр тутамдаа уудаг ундаа усны сав дүүрэн байлаа. Энэ сав нь 100 жил задарч шингэдэггүй хог хаягдал гэдгийг биологийн хичээл дээр үзсэн болохоор үнэхээр санаа тавих цаг ирсэн юм байна гэдгийг бид ухаарлаа.

2. Дүүрэгт маань хуванцар хог хаягдлыг 70 төгрөгөөр авч түүнийгээ УБ хотод Дахин болосруулах үйлдвэрт аваачиж өгдөг нэг газар байдгийг мэдэж авлаа. Энэ үйлдвэр нь 200 төгрөгөөр өгдөг. 7 хоногт 2 удаа явдаг ба 1 явахдаа 600кг аваачиж тушаадаг. Энэ хог хаягдал авах цэг нь түүхий эдийнхээ 80 гаруй хувийг хогийн цэг дээрээс цуглуулж авдаг гэсэн.

3.Бид яагаад уусан ундааныхаа савыг хог хаягдал болохоос сэргийлэн цуглуулж тэр дахин боловсруулах үйлдвэрт өгч болдоггүй юм бол гэсэн асуултанд хөтлөгдөн хамгийн түрүүнд сургуулийнхаа хуванцар хог хаягдлын хогийн савыг нээж үзэхэд үнэхээр харамсалтай зүйл

угтлаа. Хүүхдүүд бид хог хаягдлаа ялгаж хаяж сураагүй, бидний уусан ус ундааны сав хаа нэгтээ устаж алга болж чадахгүй хог болж байгааг хэн ч анзаарч мэддэггүй юм байна.

4. Манай анги нь “Гүн галуутай цогцолбор сургуулийн 10-2 анги ба ХГҮАЦаг дээрээ Сайн зан чанар хөтөлбөрийг 2 жилийн хугацаанд хэрэгжүүлсний үр дүнд зөв бодолтой, эв нэгдэлтэй, хичээл зүтгэл сайтай манлайлагч хамт олон болж чадсан. Хамт олон маань манай багийн үйл ажиллагааг дэмжин 3 сарын 23 өдөр дугуйн аялал хийж, хуванцар хог хаягдал

байгал дээр хэрхэн байгаатай танилцан Хэрлэн голынхоо хэсэгхэн газрын хог хаягдлыг түүж, устгалаа.

Энэ мэдээгээ сургуулийнхаа FB-ээр дамжуулан олон анги бидний араас ийм сайхан зүйл хийхийг уриалсан.

Манай багийнхан 150 хүнээс судалгаа авч нэгтгэн дараах дүгнэлтэнд хүрч, үүнийгээ ашиглаад тооцооллуудаа хийсэн. Судалгааны дэлгэрэнгүй арын хуудасанд байгаа

Манай багийн хийсэн судалгаа:

- 1 хүний 1 өдөрт хэрэглэх хуванцар савтай бүтээгдэхүүний тоо: 0.2 ш
- Хуванцар савны жин том нь 40гр, жижиг нь 20 гр тул дунджаар нь 30гр=0.03кг гэж тооцлоо.
- 1 хүний 1 өдөрт хэрэглэх хуванцар савтай бүтээгдэхүүний хуванцар савны жин: 0.2*0.03кг=0.006кг
- 1 хүний 1 жилд хэрэглэх хуванцар савтай бүтээгдэхүүний хуванцар савны жин: 0.006кг*365=2.19кг

.БАГАНУУР ДҮҮРЭГ

Багануур дүүргийн хүн амын тоог www.1212.mn сайтаас авч нэгтгэв

Он	Хүн ам
2010	26390
2011	26971
2012	27238
2013	27688
2014	28135
2015	28376
2016	28696

МАТЕМАТИК ЗАГВАРЫГ БОЛОВСРУУЛЪЯ:

Хүний тоо
Эндээс y=330x-636910 /x-он, y-тухайн он дахь хүн амын тоо/ гэсэн томъёогоор 2030 он хүртлэх хүн амын тоог тооцож ольё.
2016 оны хувьд шалгавал y=393001 болж бага зөрүүтэй байна.

Он	Хүн ам
2010	26390
2011	26971
2012	27238
2013	27688
2014	28135
2015	28376
2016	28696
2017	28700
2018	29030
2019	29360
2020	29690
2021	30020
2022	30350
2023	30680
2024	31010
2025	31340
2026	31670
2027	32000
2028	32330
2029	32660
2030	32990

Эндээсээ нэг хүний жилийн хаягдал хуванцрын хэмжээг p=(2.19*x)/1000 тн / p-хуванцар хог хаягдал, x-хүний тоо/ томъёогоор тооцсон. Үүнийгээ ашиглан 2030 онд Багануурт үүсэх хуванцар савны хэмжээг тооцож болно.

Он	Хүн ам	Хог хаягдал /тн/
2010	26390	**57.78**
2011	26971	59.1
2012	27238	59.7
2013	27688	60.6
2014	28135	61.6
2015	28376	62.1
2016	28696	62.8
2017	28700	62.9
2018	29030	63.6
2019	29360	64.3
2020	29690	65.0

2021	30020	66.5
2022	30350	66.5
2023	30680	67.2
2024	31010	68.0
2025	31340	68.6
2026	31670	69.4
2027	32000	70.1
2028	32330	70.8
2029	32660	71.5
2030	32990	72.2

Бид судалгааны явцдаа багануур дүүрэг дэх түүхий эд авах цэг нь 7 хоногт 1,2 тн, жилд 57,6 тн хог хаягдлыг дахин боловсруулах үйлдвэрт өгч байгааг олж мэдсэн. Эндээс дүгнэлт хийхэд 2017 онд 62,9 тн хуванцар сав үүссэний 57,6 тн буюу 91,5%-г дахин боловруулах үйлдвэр өгч байна.

Багануур дүүргийг амжилттай тооцооллоо.

БҮС ТУС БҮРИЙН ПРОГНОЗ

Бүс бүрээр прогноз хийхдээ өөр өөр үзүүлэлттэй хамааруулан хийсэн. Зарим дээр нь хүн амын тоо, зарим дээр нь өрхийн орлого, өрхийн тоог тооцсон

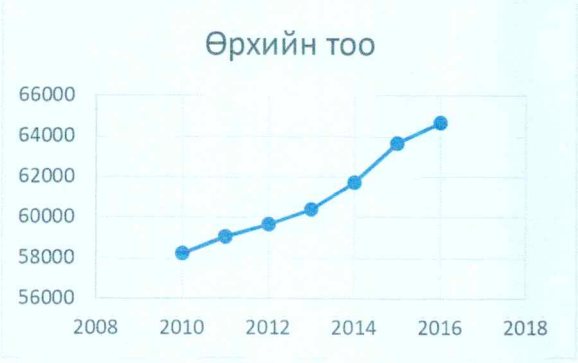
ЗҮҮН БҮС

Зүүн бүс (Дорнод, Сүхбаатар, Хэнтий) аймгуудын хуванцар хог хаягдлын нэг жилийн хэмжээг өрхийн тоо, өрхийн орлогоос хамааруулан 2030 он хүртлэх прогнозыг жил бүрээр хийлээ.

Бодолт: 2018 онд буюу өөрсдийнхөө хийсэн жижиг судалгаан дээр үндэслэн 1500000 төгрөгний орлоготой 1 өрхийн 1 сарын хэрэглэсэн ус, ундаа, пиво, тосны савны хэмжээ: 320 гр болно гэж тооцоод, 1 жилийн хэрэглэсэн ус, ундаа, пиво, тосны савны хэмжээ: 320гр*12=3840гр=3.84кг хуванцар хог хаягдлыг үүсгэдэг гэж тооцлоо.
Дараах хүснэгт дэх мэдээллийг www.1212.mn сайтаас авсан.

Он	Өрхийн тоо	Он	1 өрхийн сарын орлого
2010	58209	2010	420379
2011	59048	2011	526379
2012	59631	2012	725457
2013	60371	2013	863253
2014	61718	2014	944221
2015	63651	2015	1004362
2016	64669	2016	801978

Дээрх 2 мэдээллийг графикаар харуулвал:



МАТЕМАТИК ЗАГВАРЫГ БОЛОВСРУУЛЪЯ:

Өрхийн тоо	Өрхийн орлого
$y = \frac{6460x - 12635346}{6}$ шулууны тэгшитгэлээр нэг сарын өрхийн орлогыг тооцож болно гэж загварчиллаа. Энд х-он, у-тухайн онд байх өрхийн тоог тэмдэглэв.	Өрхийн орлогыг график дээрээс харахад өсөөд буурсан байгаа учираас экстраполяци хийх арифметик дунджын аргыг хэрэглэв. $\bar{k} = \frac{y_n - y_1}{y_1(n-1)} = \frac{801978-42037}{420379 \cdot 6} \approx 0.15$ $y_1 = 420379$ $y_n = y_1(1 + (n-1) \cdot \bar{k})$ томъёогоор тооцоолов.
Зохиосон загвараа аль нэг он дээр харьцуулж үзье:	
2015 оны хувьд: X=2015 Y=63592 63651-63592=59 зөрүү нь бага гарч байгаа учир сайн загвар болсон гэж үзлээ.	2018 оны хувьд: $y_8 = y_1(1 + (8-1) \cdot \bar{k}) = 420379(1 + 7 \cdot 0.15) = 861777$ Сүүлийн жилүүдэд эдийн засгийн өсөлт бага байгаа учир өрхийн орлого бага өсөлтэй байна гэж үзээд энэ арга нь тохирно гэж тооцлоо.

- Өрхийн тоо, өрхийн орлогыг 2030 он хүртэл дараах байдлаар таамаглаж байна:

Он	Өрхийн тоо	Он	Өрхийн орлого
2017	65746	2017	861777
2018	66822	2018	924834
2019	67899	2019	987891
2020	68976	2020	1050948
2021	70052	2021	1114004
2022	71129	2022	1177061
2023	72206	2023	1240118
2024	73282	2024	1240118
2025	74359	2025	1366232
2026	75436	2026	1429289
2027	76512	2027	1492345
2028	77589	2028	1555402
2029	78666	2029	1618459
2030	79742	2030	1681516

Өрхийн тоо, өрхийн орлого хоёрыг тооцоолсны үндсэн дээр өрхийн хүнсний хэрэгцээнээс гардаг хуванцар хог хаягдлыг тооцооллоо.

Бодолт: Эдийн засгийн өсөлт 2030 он хүртэл бага байна гэж тооцлоо. (Монгол улс одоогоор маш их өртэй байгаа бөгөөд, 2030 он хүртэл өрөө төлнө гэж үзлээ.) Тиймээс Өрхийн орлогын өсөлтийг багаар тооцож, 150000 төгрөгний орлоготой өрх 3.84кг хуванцар хог хаягдлыг 1 жилд үүсгэдэг гэдэг тооцооноос $p = \frac{3.84*м}{1500000}$ /р-хуванцар хог хаягдал, м-өрхийн орлого/ томъёог гарган авч дараах прогнозыг хийв.

Он	1 өрхийн сарын орлого	1 өрхийн 1 жилд гаргах хуванцар хог хаягдлын хэмжээ /кг/	Өрхийн тоо	Нийт өрхийн 1 жилд гаргах хуванцар хог хаягдлын хэмжээ /тн/
2010	420379	1.1	58209	62.6
2011	526379	1.3	59048	79.6
2012	725457	1.9	59631	110.7
2013	863253	2.2	60371	133.4
2014	944221	2.4	61718	149.2
2015	1004362	2.6	63651	163.7
2016	801978	2.1	64669	132.8
2017	865577.8	2.2	65746	145.0
2018	929177.7	2.4	66822	158.2
2019	992777.5	2.5	67899	171.7
2020	1056377.3	2.7	68976	185.6
2021	1119977.2	2.9	70052	199.8
2022	1183577.0	3.0	71129	214.3
2023	1247176.8	3.2	72206	229.2
2024	1310776.7	3.2	73282	232.6
2025	1374376.5	3.5	74359	260.1
2026	1437976.3	3.7	75436	276.0
2027	1501576.2	3.8	76512	292.3
2028	1565176.0	4.0	77589	308.9
2029	1628775.8	4.1	78666	325.9
2030	1692375.7	4.3	79742	343.3

Зүүн бүсийг амжилттай тооцооллоо.

ТӨВИЙН БҮС

Төвийн бүс (Дорноговь, Дундговь, Өмнөговь, Сэлэнгэ, Төв, Дархан-Уул, Говьсүмбэр)-ийн хуванцар хог хаягдлын нэг жилийн хэмжээг олоод, дараа нь тус аймгуудын хуванцар хог хаягдлын 2030 он хүртэлх прогноз- урьдчилсан таамаглалыг жил бүрээр хийе.

Бодолт: Дараах хүснэгтийн мэдээллийн www.1212.mn сайтаас авав.

Он	Хүн ам
2010	450710
2011	456193
2012	467034
2013	469909
2014	480177
2015	485525
2016	492494

МАТЕМАТИК ЗАГВАРЫГ БОЛОВСРУУЛЪЯ:

Хүний тоо
$y = \frac{41784x - 81281580}{6}$ шулууны тэгшитгэлээр хүн амын өсөлтийг тооцож болно гэж загварчиллаа. Энд х-он у-тухайн онд байх хүний тоог тэмдэглэв.
2015 оны хувьд: X=2015 Y=485530 гарч байгаа тул дээрхи тэгшитгэлээр 2030 он хүртлэх хүны тоог тооцож болно

Хүн амын өсөлтийг дараах байдлаар таамаглаж байна:

Он	Хүн ам
2017	499458
2018	506422
2019	513386
2020	520350
2021	527314
2022	534278
2023	541242
2024	548206
2025	555170
2026	562134
2027	569098
2028	576062
2029	583026
2030	589990

Манай багийн хийсэн судалгаа:

- 1 хүний 1 өдөрт хэрэглэх хуванцар савтай бүтээгдэхүүний тоо: 0.2 ш
- Хуванцар савны жин том нь 40гр, жижиг нь 20 гр тул дунджаар нь 30гр=0.03кг гэж тооцлоо.
- 1 хүний 1 өдөрт хэрэглэх хуванцар савтай бүтээгдэхүүний хуванцар савны жин: 0.2*0.03кг=0.006кг
- 1 хүний 1 жилд хэрэглэх хуванцар савтай бүтээгдэхүүний хуванцар савны жин: 0.006кг*365=2.19кг

Одоо нэг хүний жилийн хаягдал хуванцрын хэмжээг тооцож болно. $p = \frac{(2.19*x)}{1000}$ тн /p-хуванцар хог хаягдал, х-хүний тоо/ томъёог гарган авч дараах прогнозыг хийв.

Он	Хүн амын тоо	Хог хаягдал /тн/
2010	450710	987.1
2011	456193	999.1
2012	467034	1022.8
2013	469909	1029.1

2014	480177	1051.6
2015	485525	1063.3
2016	492494	1078.6
2017	499458	1093.8
2018	506422	1109.1
2019	513386	1124.3
2020	520350	1139.6
2021	527314	1154.8
2022	534278	1170.1
2023	541242	1185.3
2024	548206	1200.6
2025	555170	1215.8
2026	562134	1231.1
2027	569098	1246.3
2028	576062	1261.6
2029	583026	1276.8
2030	589990	1292.1

Төвийн бүсийг амжилттай тооцооллоо.

ХАНГАЙН БҮС

Хангайн бүсийн (Хөвсгөл, Архангай, Өвөрхангай, Булган, Баянхонгор, Орхон) хуванцар хог хаягдлын нэг жилийн хэмжээг олъё. Дараа нь тус бүсийн хуванцар хог хаягдлын 2030 он хүртлэх прогноз-урьдчилсан таамаглалыг жил бүрээр хийе:

Бодолт: Энэ бүсийн хуванцар хог хаягдлыг тооцох прогнозыг хийхдээ хүн амын тоотой уялдуулан хийлээ. Гэхдээ хангайн бүс нь аялал жуулчлалын гол бүс нутаг болохоор хүн амын тоог гаргахдаа, тухайн бүс нутагт аялдаг жуулчдын тоог бас тооцооллоо.
Гадаадын жуулчдын тоог www.1212.mn авсан бол дотоодын аялагчдын статистик тоо олдохгүй харин 2014 онд 40000 (http://news.amjilt.com/?p=424) дотоодын аялагч хөвсгөлд аялсан, мөн сүүлийн жилүүдэд дотоодын аялагч нарын тоо өсөж байгаа гэсэн мэдээлэл дээрээс 5%-ийн өсөлтийг таамаглаж дэвшүүллээ.(Бид аялах дуртай болохоор ингэж өндөрөөр өгсөн)

Он	Хүн амын тоо	Гадаад жуулчдын тоо	Дотоод аялагчдын тоо
2010	521745	456090	
2011	523756	460360	
2012	530193	475892	
2013	532855	417815	
2014	570080	392844	
2015	577252	386204	40000
2016	582873	404163	42000
2017		469309	

График дээрээс харахад хоёулаа өсөлт бууралттай байгаа учраас экстраполяци хийх арифметик дунджийн аргаар прогнозыг хийе.

Хүн амын тоо	Гадаад жуулчны тоо	Дотоод жуулчны тоо
Экстраполяци хийх арифметик дунджын аргыг хэрэглэв. $\bar{k} = \frac{y_n - y_1}{y_1(n-1)}$ $= \frac{582873 - 521745}{521745 \cdot 6} \approx 0.02$ $y_1 = 521745$ $y_n = y_1(1 + (n-1) \cdot \bar{k})$ томъёогоор тооцоолов.	Экстраполяци хийх арифметик дунджын аргыг хэрэглэв. $\bar{k} = \frac{y_n - y_1}{y_1(n-1)} = \frac{469309 - 456090}{456090 \cdot 7} \approx 0.005$ $y_1 = 456090$ $y_n = y_1(1 + (n-1) \cdot \bar{k})$ томъёогоор тооцоолов.	Экстраполяци хийх арифметик дунджын аргыг хэрэглэв. $\bar{k} = \frac{y_n - y_1}{y_1(n-1)} = \frac{42000 - 40000}{40000 \cdot 1} \approx 0.05$ $y_1 = 40000$ $y_n = y_1(1 + (n-1) \cdot \bar{k})$ томъёогоор тооцоолов.

Энэ аргаараа 2030 хүртлэх прогнозыг хийв.

Он	Хүн амын тоо	Гадаад жуулчны тоо	Дотоод жуулчны тоо
2010	521745	456090	
2011	523756	460360	
2012	530193	475892	
2013	532855	417815	
2014	570080	392844	
2015	577252	386204	40000
2016	582873	404163	42000
2017	594789	469309	44000
2018	605224	474334	46000
2019	615659	476614	48000
2020	626094	478895	50000
2021	636529	481175	52000
2022	646964	483455	54000
2023	657399	485736	56000
2024	667834	488016	58000

2025	678269	490297	60000
2026	688703	492577	62000
2027	699138	494858	64000
2028	709573	497138	66000
2029	720008	499419	68000
2030	730443	501699	70000

Одоо дараах судалгаагаа ашиглаад:

Манай багийн хийсэн судалгаа:

- 1 хүний 1 өдөрт хэрэглэх хуванцар савтай бүтээгдэхүүний тоо: 0.2 ш
- Хуванцар савны жин том нь 40гр, жижиг нь 20 гр тул дунджаар нь 30гр=0.03кг гэж тооцлоо.
- 1 хүний 1 өдөрт хэрэглэх хуванцар савтай бүтээгдэхүүний хуванцар савны жин: 0.2*0.03кг=0.006кг
- 1 хүний 1 жилд хэрэглэх хуванцар савтай бүтээгдэхүүний хуванцар савны жин: 0.006кг*365=2.19кг

Хангайн бүсэд үүсэх хог хаягдлыг дараах байдлаар тооцлоо. Гадаадын жуулчинг дунджаар 6 өдөр аялдаг, дотоодын аялагчийг 8 өдөр аялдаг гэж үзээд тооцов.

- Хангайн бүсэд амьдарч байгаа хүн амын үүсгэх хог хаягдлыг $p = \frac{(2.19*x)}{1000}$ тн / р-хуванцар хог хаягдал, х-хүний тоо/ томъёогоор тооцсон.
- Гадаадын жуулчдын үүсгэх хог хаягдлыг $p = \frac{(0.006*6*x)}{1000}$ тн / р-хуванцар хог хаягдал, х-хүний тоо/ томъёогоор тооцсон.
- Дотоодын аялагчдын үүсгэх хог хаягдлыг $p = \frac{(0.006*8*x)}{1000}$ тн / р-хуванцар хог хаягдал, х-хүний тоо/ томъёогоор тооцсон.
- Нийт хог хаягдлыг тооцохдоо энэ гурвыг нэмсэн.

Он	Хангайн бүсийн хүний тоо	Хог хаягдал	Гадаадын жуулчид	Хог хаягдал	Дотоодын жуулчид	Хог хаягдал	Нийт хог хаягдал тн
2010	521745	1142.6	456090	16.4			1159.0
2011	523756	1147.0	460360	16.6			1163.6
2012	530193	1161.1	475892	17.1			1178.3
2013	532855	1167.0	417815	15.0			1182.0
2014	570080	1248.5	392844	14.1			1262.6
2015	577252	1264.2	386204	13.9	40000	1.92	1280.0
2016	582873	1276.5	404163	14.5	42000	2.016	1293.1
2017	594789	1302.6	469309	16.9	44000	2.112	1321.6
2018	605224	1325.4	474334	17.1	46000	2.208	1344.7
2019	615659	1348.3	476614	17.2	48000	2.304	1367.8
2020	626094	1371.1	478895	17.2	50000	2.4	1390.8
2021	636529	1394.0	481175	17.3	52000	2.496	1413.8
2022	646964	1416.9	483455	17.4	54000	2.592	1436.8
2023	657399	1439.7	485736	17.5	56000	2.688	1459.9
2024	667834	1462.6	488016	17.6	58000	2.784	1482.9
2025	678269	1485.4	490297	17.7	60000	2.88	1505.9
2026	688703	1508.3	492577	17.7	62000	2.976	1529.0

2027	699138	1531.1	494858	17.8	64000	3.072	1552.0
2028	709573	1554.0	497138	17.9	66000	3.168	1575.0
2029	720008	1576.8	499419	18.0	68000	3.264	1598.1
2030	730443	1599.7	501699	18.1	70000	3.36	1621.1

БАРУУН БҮС

Баруун бүсийн (Увс, Ховд, Баян-Өлгий, Говь-Алтай, Завхан) аймгуудын хуванцар хог хаягдлын хэмжээг 2030 он хүртэл таамаглъя

- Баруун бүсийн аймгуудын хүн амын тоог www.1212.mn сайтаас авч нэгтгэв

Он	Хүн ам
2010	357148
2011	356174
2012	361000
2013	363306
2014	378889
2015	390591
2016	393069

МАТЕМАТИК ЗАГВАРЫГ БОЛОВСРУУЛЪЯ:

Хүний тоо
y=5987x-11676389 /x-он, y-тухайн он дахь хүн амын тоо/ гэсэн томъёогоор 2030 он хүртэлх хүн амын тоог тооцож ольё.
Гаргаж авсан томьёогоо 2016 он дээр шалгавал: 2016он y=393001 болж бага зөрүүтэй байна

Он	Хүн ам
2010	357148
2011	356174
2012	361000
2013	363306
2014	378889
2015	390591
2016	393069
2017	399390
2018	405377
2019	411364
2020	417351
2021	423338
2022	429325
2023	435312
2024	441299

2025	447286
2026	453273
2027	459260
2028	465247
2029	471234
2030	477221

Эндээсээ нэг хүний жилийн хаягдал хуванцрын хэмжээг $p = \frac{(2.19*x)}{1000}$ тн / р-хуванцар хог хаягдал, х-хүний тоо/ томъёогоор тооцсон. Үүнийгээ ашиглан 2030 онд Баруун бүсэд үүсэх хаягдал хуванцар савны хэмжээг тооцож болно.

Манай багийн хийсэн судалгаа:

- 1 хүний 1 өдөрт хэрэглэх хуванцар савтай бүтээгдэхүүний тоо: 0.2 ш
- Хуванцар савны жин том нь 40гр, жижиг нь 20 гр тул дунджаар нь 30гр=0.03кг гэж тооцлоо.
- 1 хүний 1 өдөрт хэрэглэх хуванцар савтай бүтээгдэхүүний хуванцар савны жин: 0.2*0.03кг=0.006кг
- 1 хүний 1 жилд хэрэглэх хуванцар савтай бүтээгдэхүүний хуванцар савны жин: 0.006кг*365=2.19кг

Он	Хүн ам	Хог хаягдал /тн/
2010	357148	782.2
2011	356174	780.0
2012	361000	790.6
2013	363306	795.6
2014	378889	829.8
2015	390591	855.4
2016	393069	860.8
2017	399390	874.7
2018	405377	887.8
2019	411364	900.9
2020	417351	914.0
2021	423338	927.1
2022	429325	940.2
2023	435312	953.3
2024	441299	966.4
2025	447286	979.6
2026	453273	992.7
2027	459260	1005.8
2028	465247	1018.9
2029	471234	1032.0
2030	477221	1045.1

Баруун бүсийг амжилттай тооцооллоо.

УЛААНБААТАР

Улаанбаатарын хуванцар хог хаягдалыг 2030 он хүртэл тааваглая.

Баруун бүсийн аймгуудын хүн амын тоог www.1212.mn сайтаас авч нэгтгэсэн.

Он	Хүн ам
2010	1,244,449
2011	1,287,100
2012	1,318,130
2013	1,372,042
2014	1,362,974
2015	1,396,288
2016	1,440,447

Эндээс y=(-163353950+82003x)/5 /x-он, y-тухайн он дахь хүн амын тоо/ гэсэн томъёогоор 2030 он хүртлэх өрхийн тоог тооцож ольё. Гаргаж авсан томьёогоо 2016 он дээр шалгавал: 2016он y=392820 болж бага зөрүүтэй байна.

Он	Өрх
2010	294416
2011	306795
2012	317131
2013	333379
2014	352812
2015	376419
2016	392820
2017	409220
2018	425621
2019	442021
2020	458422
2021	474822
2022	474823
2023	507624
2024	524024
2025	540425
2026	556826
2027	573226
2028	589627
2029	540425
2030	622428

Эндээсээ нэг өрхийн жилийн хаягдал хуванцрын хэмжээг p=(0,7*x)/30 кг/1000 / p-хуванцар хог хаягдал, x-өрхийн тоо/ томъёогоор тооцсон. Үүнийгээ ашиглан 2030 онд

Улаанбаатарын бүсэд үүсэх хаягдал хуванцар савны хэмжээг тооцож болно. 0,7 нь дунджаар нэг өрхийн өдөрт ашиглах хуванцрын жирхэг. 30 хуванцар сав нийлж нэг кг болдог учир 30-д хувааж байгаа.

Он	Өрхийн тоо	Хог хаягдал /тн/
2010	294416	2549.32
2011	306795	2650.26
2012	317131	2739.69
2013	333379	2879.85
2014	352812	3047.75
2015	376419	3251.79
2016	398820	3345.58
2017	409220	3485.19
2018	425621	3624.87
2019	442021	3764.54
2020	458422	3904.22
2021	485823	4043.91
2022	491223	4183.58
2023	507623	4323.26
2024	524024	4462.94
2025	540425	4602.61
2026	556825	4742.29
2027	573226	4881.97
2028	589627	5021.65
2029	606027	5161.33
2030	622428	5801.01

АРИФМЕТИК ДУНДАЖ	
Өрхийн тооны дундаж өсөлт	456919
Нийт өрхийн 1 жилд гаргах хуванцар хог хаягдлын хэмжээ /тн/ дундаж өсөлт	3891,43
ДАЛАЙЦ	
өрхийн тооны далайц	120073
Нийт өрхийн 1 жилд гаргах хуванцар хог хаягдлын хэмжээ /тн/ далайц	912.6
МЕДИАН	
Өрхийн тооны медиан	458422
Нийт өрхийн 1 жилд гаргах хуванцар хог хаягдлын хэмжээ /тн/ медиан	3904.22

Улаанбаатарыг амжилттай тооцооллоо.

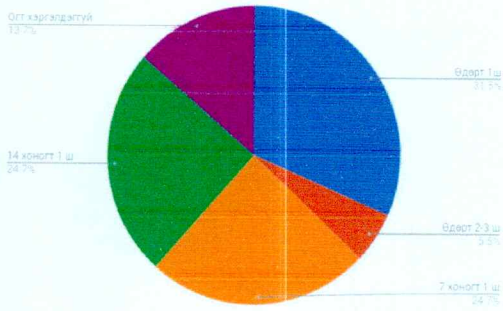
Бүсүүдэд хийсэн прогнозоо нэгтгэвэл Монгол улсын нэгтгэлийг гаргалаа

Он	Баруун бүс (тн)	Хангайн бүс (тн)	Зүүн бүс (тн)	Төвийн бүс (тн)	Улаанбаа тарын бүс (тн)	Улсын нэгдсэн дүн (тн)	Дахин боловсруулагдах (тн)	Ил үлддэг (тн)
2010	782.2	1159	62.6	987.1	2549.3	5540.2	1883.7	3656.5
2011	780	1163.6	79.6	999.1	2650.3	5672.6	1928.7	3743.9
2012	790.6	1178.3	110.7	1022.8	2739.7	5842.1	1986.3	3855.8
2013	795.6	1182	133.4	1029.1	2879.9	6020.0	2046.8	3973.2
2014	829.8	1262.6	149.2	1051.6	3047.8	6341.0	2155.9	4185.0
2015	855.4	1280	163.7	1063.3	3251.8	6614.2	2248.8	4365.4
2016	860.8	1293.1	132.8	1078.6	3345.6	6710.9	2281.7	4429.2
2017	874.7	1321.6	145	1093.8	3485.2	6920.3	2352.9	4567.4
2018	887.8	1344.7	158.2	1109.1	3624.9	7124.7	2422.4	4702.3
2019	900.9	1367.8	171.7	1124.3	3764.5	7329.2	2491.9	4837.3
2020	914	1390.8	185.6	1139.6	3904.2	7534.2	2561.6	4972.6
2021	927.1	1413.8	199.8	1154.8	4043.9	7739.4	2631.4	5108.0
2022	940.2	1436.8	214.3	1170.1	4183.6	7945.0	2701.3	5243.7
2023	953.3	1459.9	229.2	1185.3	4323.3	8151.0	2771.3	5379.6
2024	966.4	1482.9	232.6	1200.6	4462.9	8345.4	2837.4	5508.0
2025	979.6	1505.9	260.1	1215.8	4602.6	8564.0	2911.8	5652.2
2026	992.7	1529	276	1231.1	4742.3	8771.1	2982.2	5788.9
2027	1005.8	1552	292.3	1246.3	4882.0	8978.4	3052.6	5925.7
2028	1018.9	1575	308.9	1261.6	5021.7	9186.1	3123.3	6062.8
2029	1032	1598.1	325.9	1276.8	5161.3	9394.1	3194.0	6200.1
2030	1045.1	1621.1	343.3	1292.1	5801.0	10102.6	3434.9	6667.7

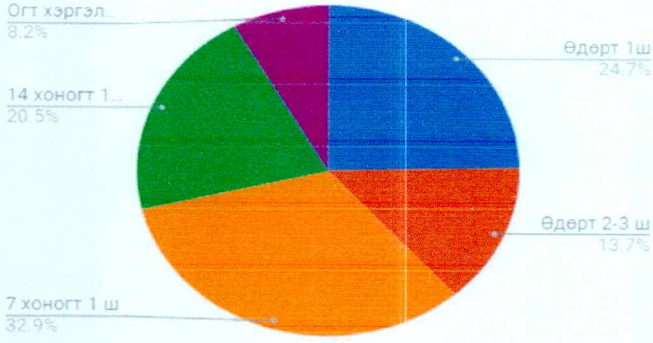
Бидний тооцоолсноор 2030 онд хуванцар хог хаягдлын хэмжээ 10102,6 тн байна. Эндээс 3434.9 тн нь дахин боловсруулагдаж 6667.7 нь байгаль дээр ил хаягдахаар байна. Хэрвээ ил хаягдаж байгаа хуванцар хогоор 12*20*8 (V=1920м.куб) гэсэн хэмжээтэй таван давхар байшин баривал (6667.7*2.82)/1920=9.8 буюу ойролцоогоор 10 байшин барих боломжтой юм байна.(1тн=2.82м.куб)

СУДАЛГАА

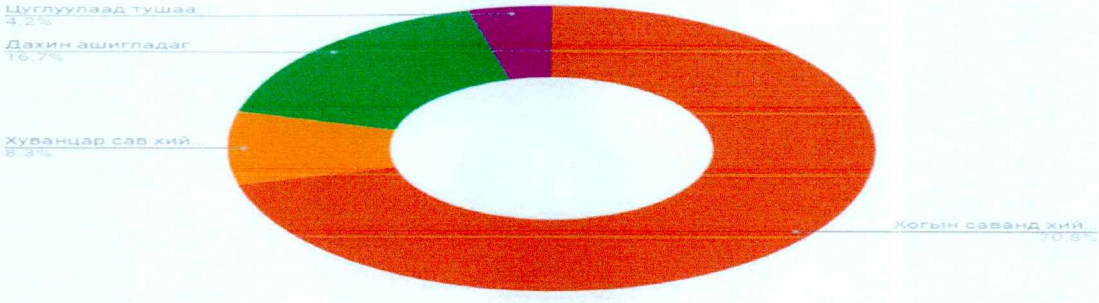
1.Та хуванцар савтай ус ундааг хичнээн хэмжээгээр хэрэглэдэг вэ?



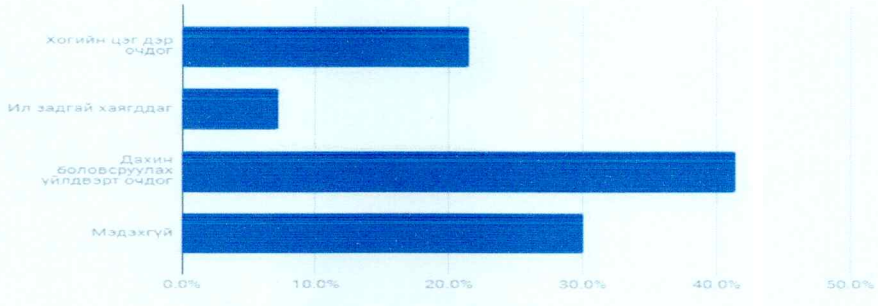
2.Танай гэр бүл хуванцар савтай ус ундаа, пиво хичнээн хэмжээгээр хэрэглэдэг вэ?



3. Таны хэрэглэсэн хуванцар бүтээгдэхүүнийхээ хог хаягдлыг яадаг вэ?



4. Таны бодлоор хуванцар хог хаягдал хаана очдог вэ?



5. 1 өрхийн 1 сарын хуванцар бүтээгдэхүүний хэрэглээний хэмжээг 80 хүнээс авсан судалгаан дээрээ үндэслэн тооцов. Энэрүү тооцоог хийхдээ том савалгаатай бүтээгдэхүүний жинг дунджаар 40гр,жижиг савалгаатай бүтээгдэхүүний жинг 20гр гэж авсан.

№	Бүтээгдэхүүн	Тоо ширхэг	Хэрэглэсэн савны жин
1	Том ундаа	2	2*40гр=80гр
2	Жижиг ундаа	2	2*20=40гр
3	Наранцэцгийн тос	2	2*40=80гр
4	Пиво	3	3*40=120гр
5	Нийт	7	320гр

Нийт гарсан 320гр нь 1 сарын хэргэлээ бөгөөд 1 жилийн хэрэглээ=320гр*12=3840гр буюу 3.84кг юм.

Судалгааны дүгнэлт:

Өдөрт 1ш, өдөрт 2-3ш , 7 хоногт 1ш , 14 хоногт 1ш , 14 хоногт 0ш гэсэн 5 сонголтуудын өдрийг адилхан болгохын тулд 14 өдөрт шилжүүлсэн бөгөөд үүний дараа 14 өдөрт 14ш , 14 өдөрт 28-42ш, 14 өдөрт 2ш, 14 өдөрт 1ш, 14 хоногт 0ш гэж гарна. Үүний дунджийг олвол 14 өдөрт 10.4ш гэж гарна. Ингээд 1 өдөрт 0.7ш болно.Тиймээс 1 өрх 1өдөрт 0.7ш хуванцар савтай бүтээгдэхүүн хэрэглэдэг гэж үзсэн. Нэг өрх ойролцоогоор 3.7 хүнтэй гэж үзээд 0.7/3.7=0.2 буюу 1 хүн өдөрт 0.2ш бүтээгдэхүүн хэрэглэнэ гэж үзсэн.

Манай багийн хийсэн судалгаа:

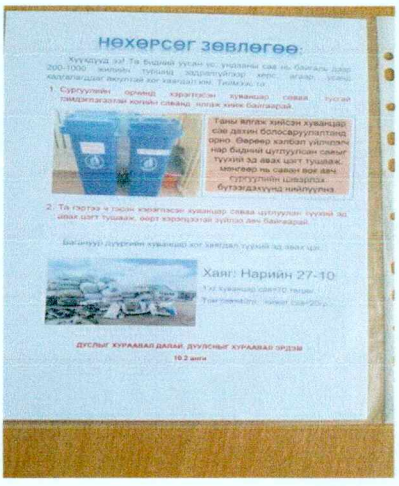
- 1 хүний 1 өдөрт хэрэглэх хуванцар савтай бүтээгдэхүүний тоо: 0.2ш
- Хуванцар савны жин том нь 40гр, жижиг нь 20 гр тул дунджаар нь 30гр=0.03кг гэж тооцлоо.
- 1 хүний 1 өдөрт хэрэглэх хуванцар савтай бүтээгдэхүүний хуванцар савны жин: 0.2*0.03кг=0.006кг
- 1 хүний 1 жилд хэрэглэх хуванцар савтай бүтээгдэхүүний хуванцар савны жин: 0.006кг*365=2.19кг

ДЭВШҮҮЛЖ БУЙ САНАА:

- Хүүхэд бүрийг хэрэглэсэн хуванцар саваа зориулалтын хогийн саванд ялгаж хийх дадал хэвшилтэй болгох.
- Өрх бүр хэрэглэсэн хуванцар саваа цуглуулж, түүхий эд авах цэгт тушааж байх.
- Дахин боловсруулах үйлдвэрүүдийг төрөөс дэмжих, олон болгох.

Бид үүнийг хийлээ:

- Сургуулийнхаа хүүхдүүдэд уриалах зорилгоор:



Энэхүү нөхөрсөг зөвлөгөө нь хүүхдүүдэд хуванцар саваа ялгаж хийсний ашиг тус, мөн өөрсдийн амьдралд хэрхэн хөрөнгө оруулж болох тухай бяцхан мэдлэг олгосон болно.

ДҮГНЭЛТ:

Энэхүү уралдаанд оролцсоноороо бид улс эх орныхоо бүс нутгуудад тулгамдаад буй зайлшгүй шийдэх ёстой асуудлуудын нэг болох байгаль дээр устаж алга болохгүй байгаа хуванцар хог хаягдлын хэмжээ ойрын 13 жилд хэрхэн өсөх, ямар хүчин зүйлүүд өсөлтөнд нөлөөлж буйг судалгаагаар тогтоож, статистик мэдээлэл цуглууллаа. Мөн түүнчлэн судалгаандаа үндэслэн математик загвар боловсруулаа. Үүнээс дүгнэн үзэхэд хуванцар хаягдлын өсөх хэмжээ нь хүн амын өсөлт болон худалдан авах чадвараас хамаардаг байна. Энэ хоёр зүйл нь аль ч улс оронд байнгын өсөлттэй байдаг. Өндөр хөгжилтэй улс орнуудын хувьд хуванцар бутлагч машиныг ашиглан дахин боловсруулалтанд оруулдаг байна. Харин манай улсын хувьд хуванцар бүтээгдэхүүн дахин боловсруулалтанд оруулдаг 2 үйлдвэр байдаг бөгөөд энэ нь улсын хувьд маш бага хэмжээ юм. Тэгвэл энэ асуудлыг шийдэхэд хувь нэмрээ оруулахын тулд хүүхдүүд бил наад зах нь зориулалтын хогийн савандаа хуванцар хогоо ялгаж хийхээс эхэлнэ. Мөн томчуул маань амьдралдаа ашигтай байдлаар хэрэглэх боломжтой. Жишээлбэл: Модоор хашаа хийхийн оронд хуванцар савнуудыг хооронд нь холбож хашаа хийх гэх мэт. Энэ мэтчилэн энгийн зүйлсийг хэвшүүлж чадсанаар энэхүү асуудлыг шийдэхэд дөхөм болох юм.

ДУСЛЫГ ХУРААВАЛ ДАЛАЙ, ДУУЛСНЫГ ХУРААВАЛ ЭРДЭМ

Ашигласан материал

1. www.mat.mn
2. www.1212.mn
3. Math modeling
4. Видео хичээлүүд
5. www.gmail.com -аар ирсэн гарын авлага