ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଗଣିତ

TESS India

ବାସ୍ତବ ଜୀବନର ପରିସ୍ଥିତିର ବ୍ୟବହାର : ଭାଗ କଳନବିଧି

Using real-life contexts : the formal division algorithm

ଭାରତରେ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଭିତ୍ତିକ ସହାୟତା ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷା

www.TESS-India.edu.in

The Open University

UKaid from the British people

CC BY SA
http://creativecommons.org/licenses/

ଭାରତରେ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଭିତ୍ତିକ ସହଯୋଗ ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷା (ଟେସ-ଇଣ୍ଡିଆ) କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କୁ 'ମୁକ୍ତ ଶୈକ୍ଷିକ ସଂବଳ' ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କୈନ୍ଦ୍ରିକ, ସହଭାଗୀ ଶିକ୍ଷାପଦ୍ଧତିଗୁଡ଼ିକର ବିକାଶ କରିବାରେ ସହାୟତା ଦେବା ସହ ଭାରତରେ ଥିବା ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଓ ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ କାର୍ଯ୍ୟଧାରା ଅଭିବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ ରଖିଛି । ଟେସ୍-ଇଣ୍ଡିଆର ଏହି 'ମୁକ୍ତ ଶୈକ୍ଷିକ ସଂବଳ' ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବିଦ୍ୟାଳୟ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକର ଏକ ସହଯୋଗୀ ଅଟେ । ଏଗୁଡ଼ିକ, ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷକମାନେ ପ୍ରସଙ୍ଗଟିକୁ କିପରି ପଢ଼ାଇଛନ୍ତି ତାହା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ସହ ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହ ପ୍ରାକ୍ ପରୀକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟମାନ ଯୋଗାଇ ଦେଇଥାଏ । ଏହା ବ୍ୟତିତ ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ପାଠ ଯୋଜନା ଏବଂ ବିଷୟଗତ ଜ୍ଞାନର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଏହା ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରେ ।

ଟେସ୍-ଇଣ୍ଡିଆର 'ମୁକ୍ତ ଶୈକ୍ଷିକ ସଂବଳ'ଗୁଡ଼ିକ ଭାରତୀୟ ପାଠ୍ୟ ଖସଡ଼ା ଓ ପରିପେକ୍ଷୀ ଅନୁଯାୟୀ ଉଭୟ ଭାରତୀୟ ଓ ଆର୍ନ୍ତଜାତୀୟ ଲେଖକମାନଙ୍କ ସହଭାଗୀତାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ । ଏହା ଉଭୟ ଅନ୍‌ଲାଇନ ଓ ମୁଦ୍ରିତ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ (http://www.tess-india.edu.in/)ରେ ଉପଲବ୍ଧ । 'ମୁକ୍ତ ଶୈକ୍ଷିକ ସଂବଳ'ଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ଭାଷାରେ ଅନୁବାଦ କରାଯାଇ ଉପଲବ୍ଧ କରାଯାଇଛି ଓ ଟେସ୍-ଇଣ୍ଡିଆର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଚାଲୁଥିବା ଭାରତୀୟ ରାଜ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ଅଟେ । ଏହାର ବ୍ୟବହାରକାରୀମାନଙ୍କୁ ସ୍ଥାନୀୟ ପ୍ରାସଙ୍ଗିକତା ଓ ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ଭରଣା କରିବା ନିମିତ୍ତ ସ୍ଥାନୀୟକରଣ କରି ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ଆମନ୍ତ୍ରିତ କରାଯାଇଛି । ଟେସ୍-ଇଣ୍ଡିଆ ଭାରତ ଓ ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟ ସରକାରଙ୍କ ମିଳିତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ଏକ ଅଂଶ ଓ ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟ ର ମୁକ୍ତ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ।

ଭିଡ଼ିଓ ସମ୍ବଳ ସମୂହ

ଏହି ଏକକରେ କେତେକ କାର୍ଯ୍ୟମାନ ସଙ୍କେତ ସହ ସମ୍ମିଳିତ କରାଯାଇଛି । ଟେସ-ଇଣ୍ଡିଆର 'ଭିଡ଼ିଓ ସମ୍ବଳ ସମୂହ' ଶିକ୍ଷା ତତ୍ତ୍ୱ ଆଧାରିତ । ଏଥିରେ ଥିବା ଭିଡ଼ିଓଗୁଡ଼ିକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିଷୟ ପାଇଁ ଭାରତୀୟ ଶ୍ରେଣୀଗୃହ ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ପଢ଼ାଇବାର କୌଶଳଗୁଡ଼ିକୁ ସଚିତ୍ର ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଛି । ଆମେ ଆଶାକରୁ ଯେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଆପଣମାନଙ୍କୁ ଅନୁରୂପ କାର୍ଯ୍ୟଧାରାଗୁଡ଼ିକର ପରୀକ୍ଷଣ ନିମିତ୍ତ ଅନୁପ୍ରେରିତ କରିବ । ଏହିସବୁ ଆପଣଙ୍କ ଦ୍ୱାରା କରାଯାଉଥିବା ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ଆଧାରିତ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ଅଭିଜ୍ଞତା ବୃଦ୍ଧି କରିବା ନିମିତ୍ତ ଅଭିପ୍ରେରିତ । ଟେସ୍-ଇଣ୍ଡିଆ ଭିଡ଼ିଓ ସମ୍ବଳ ସମୂହ ଅନ୍‌ଲାଇନ୍‌ରେ http://www.tess-india.edu.in/) ଉପଲବ୍ଧ ଓ ଡାଉନ୍‌ଲୋଡ୍ କରାଯାଇପାରିବ । ଆପଣମାନେ ଏହି ଭିଡ଼ିଓଗୁଡ଼ିକୁ ସି.ଡ଼ି. ବା ମେମୋରୀ କାର୍ଡ଼ ମାଧ୍ୟମରେ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ ।

ଓଡ଼ିଆ ସଂକଳନ 1.0 ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଗଣିତ 08ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାନ୍ତର ସହାୟତା : ଭାରତ ଜ୍ଞାନ ବିଜ୍ଞାନ ସମିତି : ଓଡିଶା Odisha

ଏହି ସଂକଳନଟି 'ଟେସ୍ ଇଣ୍ଡିଆର ମୁକ୍ତ ଶିକ୍ଷା ସମ୍ବଳ'ର ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଗଣିତ ସଂକଳନର ଏକ ଭାଗ ଅଟେ । ମୂଳ ଇଂରାଜୀ ଲେଖାକୁ ଶ୍ରୀ ତାପସ କୁମାର ନାୟକ ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାନ୍ତର କରିଥିବା ବେଳେ ଡକ୍ଟର ମୋହିତ ମୋହନ ମହାନ୍ତି ସମୀକ୍ଷା କରିଛନ୍ତି । ଏହି ସଂକଳନରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିବା ତୃତୀୟ ପକ୍ଷ ସାଧନ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ସମ୍ବଳ/ଲେଖ http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/ ରେ ମୁକ୍ତ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଉପଲବ୍ଧ ଅଟେ ।

TESS-India is led by The Open University UK and funded by UK aid from the UK government

ଏହି ଏକକରେ କ'ଣ ଅଛି

ଏହି ଏକକରେ ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ପରିଚିତ ପରିସ୍ଥିତି ମାଧ୍ୟମରେ କିପରି ଭାଗ କଳନବିଧି (division algorithm) ସଂପର୍କରେ ପରିଚିତ କରାଇବେ ତାହା ଶିଖିବେ, ଭାଗ କଳନବିଧିକୁ କେବଳ ଏକ ଅମୂର୍ତ୍ତ ଧାରଣା ନ ଭାବି ତାକୁ ପ୍ରକୃତ ଅର୍ଥ ଦେବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କିପରି ନିଜ ପାଇଁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବେ ତାହା ଆପଣ ଏହି ଏକକରେ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବେ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କିପରି ସଂପୂର୍ଣ ଜଟିଳ ଧାରଣାକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ମିଳିମିଶି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର ଦକ୍ଷତା ହାସଲ କରିବେ, ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଭାବ ବିନିମୟ କରିବେ ଯଦ୍ୱାରା ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଧାରଣା ଆବିଷ୍କୃତ ହେବ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସଂଯୋଗ (lounch)କୁ ବୁଝିହେବ ତାହା ଆପଣ ଚିନ୍ତା କରିବେ । ଗାଣିତିକ ଧାରଣାକୁ ଅଧିକ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ସଂପର୍କରେ ମଧ ଆପଣ ଚିନ୍ତା କରିପାରିବେ ।

ଏହି ଏକକରୁ କ'ଣ ଶିଖିବେ

- ଭାଗ କଳନବିଧିରେ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଗାଣିତିକ ଧାରଣାକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କିପରି ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରିବେ ।
- ଗଣିତ ଶ୍ରେଣୀରେ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ କେତେକ ପ୍ରସ୍ତାବନା ।
- ଗାଣିତିକ ଧାରଣା ଓ ବାସ୍ତବ ଦୁନିଆ ମଧ୍ୟରେ କି ସଂଯୋଗ ଅଛି ତାହା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବାକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସହାୟତା ଦେବା ନିମନ୍ତେ କେତେକ ଧାରଣା ।

ଏହି ଏକକକୁ ସମ୍ବଳ 1ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଜାତୀୟ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ଆଧାର (NCF, 2005) ଓ ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷା ପାଇଁ ଜାତୀୟ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ଆଧାର (NCFTE, 2009) ର ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆବଶ୍ୟକତା ସହ ସଂପର୍କିତ କରାଯାଇଛି ।

1 ଔପଚାରିକ ଭାଗ କଳନବିଧି

ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ଔପଚାରିକ ଭାଗ କଳନବିଧି ସ୍ପଷ୍ଟଭାବରେ ଓ ନିୟମାନୁସାରେ ଭାଗ କ'ଣ ତାହା ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି । କୌଣସି ଏକ ଧନାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା d (ଭାଜକ), କୌଣସି ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା 'a' ଦତ୍ତ ଥିଲେ, ଏକ ଅନନ୍ୟ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା q (ଭାଗଫଳ) ଓ r (ଭାଗଶେଷ) ଅଛି ଯେପରିକି

$$a = qd + r$$

ଏବଂ

$$0 < r < d$$

ଏକ ଯଥାର୍ଥ ଧନାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା ଯାହା '୦' ଠାରୁ ବୃହତ୍ତର ।

ଦୁଇଟି ସର୍ତ୍ତ ମାଧ୍ୟମରେ ଭାଗ କ୍ରିୟାକୁ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇପାରେ: $a = qd + r$ ଏବଂ $0<r<d$ । ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେତେବେଳେ ପ୍ରଥମ ସଂଖ୍ୟା (a)କୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ସଂଖ୍ୟା (d) ଦ୍ୱାରା ହରଣ କରାଯାଏ, q ଭାଗଫଳ ଓ r ଭାଗଶେଷ କି ନୁହେଁ ତାହା ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ଏହି ଦୁଇଟି ସର୍ତ୍ତ ଅତି ସ୍ପଷ୍ଟ ଉପାୟ ପ୍ରଦାନ କରେ ।

ଯାହାହେଲେ ମଧ, ଏହି ଦୁଇଟି ଯାକ ସର୍ତ୍ତ ପଦ୍ଧତିଗତ ନୁହଁନ୍ତି । ଅର୍ଥାତ୍ ସେଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକୃତରେ ଭାଗଫଳ ଓ ଭାଗଶେଷ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ପାଇଁ ଏକ ପଦ୍ଧତି ଯୋଗାଇ ନଥାନ୍ତି (Lady, 2000) ।

କୌଣସି ସଂଖ୍ୟାରେ 6 ଗୁଣନ କରି ସେଥିରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ସଂଖ୍ୟା ମିଶାଇଲେ 45 ମିଳେ ଏହା ଜାଣିବା ଦ୍ୱାରା ସେହି ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବା କାର୍ଯ୍ୟ ପଦ୍ଧତି ଜାଣି ହୁଏ ନାହିଁ ।

ସଂଖ୍ୟାଟିଏ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ପାଇଁ ଭାଗ କଳନବିଧି ସହାୟତା ପ୍ରଦାନ କରେ, ଯାହାକୁ ଭାଗଫଳ ଦ୍ୱାରା ଗୁଣିଲେ aର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟାଟିଏ ମିଳିଥାଏ । ଏହା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ, କାରଣ ଯଦି ଜଣେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଭାଗର ଧାରଣାକୁ କେବଳ କିଛି ବସ୍ତୁକୁ ଭାଗ କରିବା ବୋଲି ଧାରଣା କରେ (ଯଥା- ଯଦି 45ଟି ମିଠେଇକୁ 6 ଜଣ ପିଲାଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସମାନ ଭାବରେ ବଣ୍ଟାଯାଏ ତେବେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କେତୋଟି ଲେଖାଏଁ ମିଠାଇ ପାଇବେ ଓ ଆଉ କେତୋଟି ବଳିବ ?), ସମୂହୀକରଣ (ଯଥା 45 ରୁ କେତୋଟି 6 ଟିକିଆ ଦଳ ମିଳିବ ? ର କେତୋଟି ବଳି ପଡିବ ?) ତେବେ ଭାଗ କଳନବିଧିକୁ ବୁଝିବାରେ ସେମାନଙ୍କର ସମସ୍ୟା ଅଛି ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ିବ ।

ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଭାଗକ୍ରିୟା ସଂପର୍କରେ ଗଭୀରଭାବେ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରାଯିବା ହେଉଛି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଯଦି ସେମାନେ କୌଣସି ଅର୍ଥପୂର୍ଣ୍ଣ ପରିସ୍ଥିତି ସହିତ ଭାଗ ସଂପର୍କିତ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକୁ ସଂପର୍କିତ କରି ଚିନ୍ତା କରିପାରିବେ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ନିଜ ପାଇଁ ନିଜେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିପାରିବେ ତେବେ ସେମାନେ ଭାଗ କଳନ ବିଧିକୁ ଭଲ ଭାବରେ ବୁଝିପାରିବେ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ନିକଟ ଅତୀତରେ ଆପଣ କିପରି ଭାଗକ୍ରିୟା ପଢ଼ାଇଥିଲେ ସେ ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ । ଆପଣ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ଭାଗ ସଂପର୍କରେ କିପରି କଥାବାର୍ତ୍ତା କରିଥିଲେ ?

ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ, ଯଦି ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଜଣେ 24÷6 ର ଉତ୍ତର ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାରେ ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେଉଛି ତେବେ ସେ ସଂପର୍କରେ ପ୍ରଥମେ ଆପଣଙ୍କ ମନକୁ କ'ଣ ଆସୁଛି ? ଏହା ଗୁଣନର ବିପରୀତ କି ? (6'ର ଗୁଣନଖନ୍ଦା ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ – କେତୋଟି 6 ନେଲେ 24 ହେବ ?), ସମୁହୀକରଣ (ଛଅର କେତୋଟି ସମୁହ ଦଳ ହେଲେ 24 ମିଳିବ ?) କିମ୍ବା ଆଉ କିଛି ?

ଭାଗ ସଂପର୍କରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରିବା ବେଳେ ଏହି ସବୁ ଉପାୟ ମଧରେ କ'ଣ ସମାନତା ଅଛି ଓ ଭିନ୍ନତା ଅଛି, ସେ ସଂପର୍କରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହିତ କେବେ କଥାବାର୍ତ୍ତା ହୋଇଛନ୍ତି କି ? ଏହିସବୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହ କଥାବାର୍ତ୍ତା ସେମାନଙ୍କୁ କିପରି ବିଭ୍ରାନ୍ତି କରିଥାଏ ?

2 ଭାଗକ୍ରିୟାରେ କ'ଣ ହୁଏ ତାହା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହେବା

ଭାଗର ଧାରଣାକୁ ବୁଝିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ କଷ୍ଟକର ହୋଇପାରେ, କାରଣ ଏ ସଂପର୍କରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା ହେବାର ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟ ଅଛି । ଯେତେବେଳେ ଆପଣଙ୍କ ପାଖରେ ଗୋଟିଏ ସମସ୍ୟା ଅଛି '42 କୁ 6 ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କରିବା', ଏହାକୁ ଆପଣ ନିମ୍ନମତେ ପଢ଼ିପାରିବେ:

- 42 ମଧ୍ୟରେ 6 କେତେଥର ଅଛି ?
- 42 ରୁ କେତୋଟି 6ର ସମୁହ (ଦଳ) ମିଳିପାରିବ ?
- ଛଅଟି ଦଳ ପ୍ରତ୍ୟେକରେ କେତୋଟି ଲେଖାଏଁ ରହିବ ?
- 42ର ଏକ ଷଷ୍ଠାଂଶ କେତେ ?

ଯଦିଓ ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉତ୍ତର 7, କିନ୍ତୁ ଯେଉଁ ସବୁ ଉପାୟରେ ଆପଣ ଉତ୍ତର ପାଇପାରିବେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଭିନ୍ନ ଓ ଏହା କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିଭ୍ରାନ୍ତି ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ ।

ଭାଗ କ୍ରିୟା ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତା କରିବା ପାଇଁ ଏକାଧିକ ଉପାୟ ଅଛି ଏ ସଂପର୍କରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସଚେତନ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ଓ ପ୍ରତିଦିନ ସେମାନେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଭାଷାରେ ଅନେକ ଅର୍ଥ ଓ ଅସ୍ପଷ୍ଟତା ଥିବା ସମ୍ଭାବନା ପ୍ରତି ସଜାଗ ରହିଲେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଗାଣିତିକ ବିକାଶ ହୋଇଥାଏ । ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କଥା ହେଉଛି, ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମସ୍ୟାର ଅର୍ଥକୁ ଯତ୍ନ ସହକାରେ ଚିନ୍ତା କରି ସେଗୁଡ଼ିକୁ ମନେରଖିବା ସଂପର୍କରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷା ଦିଆଯିବା ଆବଶ୍ୟକ, ଯେପରି '42 କୁ 6 ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କର' ।

କଳନବିଧିକୁ ବୁଝିବାରେ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସୋପାନ ହେଉଛି, କ'ଣ ଘଟୁଛି ତାହାକୁ ମନ ମଧ୍ୟରେ କଳ୍ପନା କରିବାରେ (visualise) ସମର୍ଥ ହେବା । ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟରେ ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କହନ୍ତୁ ସେମାନେ ବିଭିନ୍ନ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଭାଗକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଭାଗଫଳ ଓ ଭାଗଶେଷ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିପାରିବେ । ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକରେ ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଚିନ୍ତନକୁ ଭିତ୍ତିକରି ଭାଗକୁ କଳନବିଧିକୁ ଗଭୀରଭାବେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବାରେ ସହାୟତା କରିପାରିବେ ।

ଏହି ଏକକରେ ଦିଆଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହ କରିବା ପୂର୍ବରୁ, ସବୁଗୁଡ଼ିକୁ ହେଉ ବା କିଛି କାର୍ଯ୍ୟକୁ ପ୍ରଥମେ ଆପଣ ନିଜେ କରି ନେବା ଉଚିତ୍ । ଏହା ମଧ୍ୟ ଭଲ ହେବ ଯେ ଆପଣ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ନିଜ ସହକର୍ମୀଙ୍କ ସହିତ ମିଶି ପରୀକ୍ଷା କରିବେ କାରଣ ତାହା ଅଭିଜ୍ଞତା ଉପରେ ଚିନ୍ତନ କରିବାରେ ଆପଣଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ । ନିଜେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ସଂପାଦନ କଲେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଅଭିଜ୍ଞତାଗୁଡ଼ିକ ସଂପର୍କରେ ଆପଣ ଅନ୍ତର୍ଦୃଷ୍ଟି ହାସଲ କରିବେ । ପ୍ରକାରାନ୍ତରେ, ଜଣେ ଶିକ୍ଷକ ହିସାବରେ ଏହା ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଓ ନିଜର ଅଭିଜ୍ଞତାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିବ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 1 : ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ଭାଗ କରିବା

ପ୍ରସ୍ତୁତି

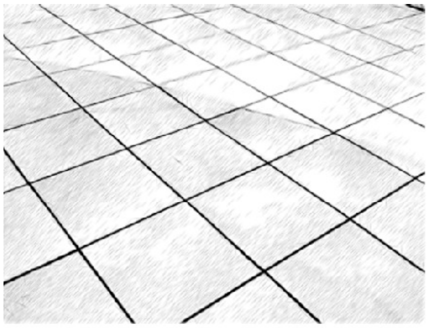
ଏହି ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ହରଣ ସଂକ୍ରାନ୍ତୀୟ ବୋଧକୁ ଆହ୍ୱାନ କରିବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ଯଦି ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଅଳ୍ପ ବୟସର ହୋଇଥାଆନ୍ତି ଓ ସେମାନଙ୍କର ଭାଗକ୍ରିୟାରେ କମ୍ ଅଭିଜ୍ଞତା ଥାଏ, ତେବେ ସହଜ ସଂଖ୍ୟା ସବୁ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ - ସେମାନେ ଯାହା ଚିନ୍ତା କରୁଛନ୍ତି ଓ ମନ ମଧ୍ୟରେ ଯାହା ଚିତ୍ରଣ କରୁଛନ୍ତି ତାହା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ।

ଚାରି ବା ଛଅ ଜଣିଆ ଦଳରେ ମିଳିମିଶି କାର୍ଯ୍ୟ କଲେ ଏହି ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଅତି ଭଲଭାବରେ ସମ୍ପାଦିତ ହେବ । ଏହି ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ନିମନ୍ତେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେବା ପାଇଁ ଆପଣ ସମ୍ବଳ-2 'ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟବହାର'କୁ ଦେଖିପାରନ୍ତି ।

ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନିମ୍ନ ସୂଚନା ଦିଅନ୍ତୁ:

ରଜନୀ ତା'ର ଶୋଇବା ଘର ଚଟାଣକୁ ଟାଇଲ୍‌ରେ ଆଚ୍ଛାଦନ କରିବାକୁ ଇଚ୍ଛା କଲେ (ଚିତ୍ର-1) । ଏହି ଶୋଇବା ଘରର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ପ୍ରସ୍ଥ ଯଥାକ୍ରମେ 5,273 ମିମି ଓ 4.023 ମିମି.



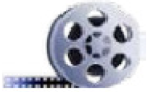
ଚିତ୍ର-1 ରଜନୀଙ୍କ ଶୋଇବା ଘର ଚଟାଣ ପାଇଁ ଟାଇଲ୍

ସେ ତାଲିକା ଦେଖି ଦୁଇଟି ଡ଼ିଜାଇନ୍‌ର ଟାଇଲ୍‌କୁ ବାଛିଲେ ।

- ଗୋଲାପି ସ୍ପାରୋ (Pink sparrow)
- ରୋଜ୍‌ଉଡ୍ ମାଟେ (Rosewood Matte)

ଗୋଲାପି ସ୍ପାରୋ ଏକ ବର୍ଗାକୃତି ଟାଇଲ୍ ଯାହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ହେଉଛି 600ମିମି, ରୋଜଉଡ୍ ମାଟୋ ଏକ ବର୍ଗାକୃତି ଟାଇଲ୍ ଯାହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 450 ମିମି ।

- ରଜନୀର ଶୋଇବା ଘର ଆକୃତି କିପରି ?
- ତୁମ ଖାତାରେ ରଜନୀଙ୍କର ଶୋଇବା ଘରର ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର । କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ ପୂର୍ବରୁ ଏହା ଚିନ୍ତା କର ଯେ; ତୁମେ 5273 ମିମି ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ 4023 ମିମି ପ୍ରସ୍ଥ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ଆୟତଚିତ୍ର ତୁମ ଖାତାରେ ଅଙ୍କନ କରିପାରିବ ନାହିଁ । ତେବେ ତୁମେ ରଜନୀଙ୍କ ଶୋଇବା ଘରର ଚଟାଣକୁ ଦର୍ଶାଇବା ପାଇଁ କିଭଳି ଏକ ଆୟତଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରିବ ? ତୁମ ଦଳରେ ଆଲୋଚନା କର ।
- (ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ପାଇଁ ସୂଚନା : ଯଦି ଆପଣଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଅଳ୍ପ ବୟସର କିମ୍ବା ଆପଣ ସେମାନଙ୍କୁ ନକ୍ସାର ସ୍କେଲ୍‌ମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ କହିନାହାନ୍ତି, ତେବେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ଯାଆନ୍ତୁ) ବର୍ତ୍ତମାନ
  - ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ମାନକ ବ୍ୟବହାର କରି ନିର୍ଭୁଲ୍ ଭାବେ, ରଜନୀର ଶୟନଘର ଚଟାଣର ତିନି ଗୋଟି ଭିନ୍ନ ଆକାରର ଆୟତଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର । (ଯଦି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ମାନକ ନେଇ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା କଷ୍ଟକର ହୁଏ ତେବେ କେବଳ ଗୋଟିଏ ମାନକ ବ୍ୟବହାର କରି କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯିବ) ମନେରଖ ଯେଉଁ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିଛ, ତା'ର ପାଖରେ ମାନକକୁ ଲେଖି ରଖ । ତିନୋଟି ଚିତ୍ର ମଧ୍ୟରେ କ'ଣ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଅଛି ତାହା ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।
  - ତିନୋଟି ଯାକ ଚିତ୍ରରେ, ଚଟାଣକୁ ଗୋଲାପି ସ୍ପାରୋ ଓ ରେଡ଼ଉଡ଼ ମାଟେ ଟାଇଲ୍ ଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛାଦିତ କର ।
  - ଚିତ୍ରକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଆଚ୍ଛାଦିତ କରିବା ପାଇଁ ଭିନ୍ନ ଆକୃତିର ଟାଇଲର ସଂଖ୍ୟା ସମାନ ହେଲା କି ? କାହିଁକି ?
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରକାରର ଟଇଲ୍‌କୁ ରଜନୀ କେତେ ଧାଡ଼ି ଟାଇଲ୍ ବିଛାଇଲେ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଚଟାଣଟି ଆଚ୍ଛାଦିତ ହେବ ? ଏହିଭଳି ଧାଡ଼ିରେ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଚଟାଣଟି ଆଚ୍ଛାଦିତ ହୋଇଯିବ କି ? କାହିଁକି, ବା କାହିଁକି ନୁହେଁ ?
- ଚଟାଣକୁ ଆଚ୍ଛାଦିତ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରକାରର ଟାଇଲ୍‌ରେ କେତୋଟି ସ୍ତମ୍ଭ ହେବ ? ଏହିଭଳି ସ୍ତମ୍ଭ ଦ୍ୱାରା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଚଟାଣଟି ଆଚ୍ଛାଦିତ ହେବ କି ? କାହିଁକି, ବା କାହିଁକି ନୁହେଁ ?



ଭିଡ଼ିଓ :ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟବହାର

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ 1 : ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ 1ର ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ଶ୍ରୀମତୀ ମହାପାତ୍ରଙ୍କ ଚିନ୍ତନ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 1କୁ ନିଜର ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ସ୍ତରର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହବ୍ୟବହାର କରିଥିବା ଜଣେ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀଙ୍କ ବିବରଣୀ:

ମୁଁ ଏହି ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଏପରି ଏକ ଶ୍ରେଣୀରେ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲି ଯେଉଁଠି ଅଧିକାଂଶ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କର ଭାଗ କଳନବିଧି ସଂପର୍କିତ ସମସ୍ୟା ଥିଲା । ଯେତେବେଳେ ସେମାନେ ଦୁଇଟି ରାଶି ମଧ୍ୟରେ ଭାଗ କରୁଥିଲେ ଏହାର ଅର୍ଥ କ'ଣ ସେମାନେ ବୁଝି ନ ପାରିବା ଭଳି ଲାଗୁଥିଲା ।

ମୁଁ ଏହି ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଦୁଇ ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ଓ ତିନି ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟା ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲି, ଯଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ଏହି ଗଣିତକୁ ସହଜରେ କରିପାରିବେ, କାରଣ ମୁଁ ଚାହୁଁଥିଲି ଯେ ସେମାନେ କ'ଣ କରୁଛନ୍ତି ସେ ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ ଓ ମନ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ଚିତ୍ର ତିଆରି କରନ୍ତୁ । ମୁଁ ଭାବିଥିଲି ଯେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେଜଣଙ୍କର କାଗଜ ଉପରେ ଘରର ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବାରେ ସମସ୍ୟା ଥିଲା, ତେଣୁ ଆଟଲାସ୍‌କୁ ନେଇ ସେଥିରେ କିପରି ମାନକର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ବଡ଼ ବଡ଼ ଦୂରତାକୁ ଉପସ୍ଥାପନ କରାଯାଇଛି, ସେ

ସଂପର୍କରେ ମୁଁ କେତେକ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଇଥିଲି, ଏହା ପରେ, ମୁଁ ଯେତେବେଳେ ପ୍ରକୃତରେ ଏହି ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଇସାରିଲି, ଅଧିକାଂଶ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଏହି ଧାରଣାକୁ ବୁଝିପାରିଥିଲେ ଏବଂ ତିନୋଟି ଶୟନକକ୍ଷର ଚଟାଣର ଚିତ୍ର ଆଙ୍କି ପାରିଥିଲେ ।

ମୁଁ କହିଥିବା ତିନୋଟି ଆକାରର ଶୋଇବା କୋଠରିର ଚଟାଣର ଅର୍ଥ ଜାଣିବାକୁ ଚାହିଁଥିଲା ଅରୁଣ । ମୀତା ନାମ୍ନୀ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଜଣକ ତା'ର ଜିଜ୍ଞାସାର ଉତ୍ତର ଦେଇ କହିଲା, ଆମକୁ ବୋଧହୁଏ ତିନି ଅଲଗା ଅଲଗା ପ୍ରକାରର ମାନକ ନେବାକୁ ହେବ । ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ବର୍ଗାକୃତି କାଗଜ ଖଣ୍ଡ ଦେଇଥିଲି ଏବଂ ସେମାନେ ସମସ୍ତେ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବାରେ ବ୍ୟସ୍ତ ଥିଲେ । ଏହା କିଛି ସମୟ ନେଇଥିଲା, ତେଣୁ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ସମୟ ସୀମା ଦେଇଥିଲି ଓ କହିଥିଲି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳ ଭିତରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବା କାର୍ଯ୍ୟ ଅଲଗା ଅଲଗା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଦିଆଯିବା ଦରକାର ।

ସେମାନେ ଶୋଇବା ଘରର ଚିତ୍ର ଆଙ୍କି ସାରିବା ପରେ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ କହିଥିଲି, ଯଦି ସମ୍ଭବ ହୁଏ ତେବେ ଦଳରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ପାଇଁ ଚିତ୍ରର ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ନକଲ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର । ଏହା ପରେ ଘରର ଚଟାଣକୁ ଗୋଲାପି ସ୍କାରୋ ନା ରୋଜଉଡ୍ ମାର୍ଚ୍ଚେ ଟାଇଲ ମଧ୍ୟରୁ ଯେକୌଣସି ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଟାଇଲ ନେଇ ଆଚ୍ଛାଦିତ କରିବାକୁ ମୁଁ କହିଥିଲି ।

ମୁଁ ମଧ ପଚାରିଥିଲି, "ଯଦିଏ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ମାନକ ନିଆଯାଇଛି, ତଥାପି ଟାଇଲ ସଂଖ୍ୟା ସମାନ ହେଉଛି କାହିଁକି ?" ଆରମ୍ଭରୁ ସେମାନେ କିପରି ଉତ୍ତର ଦେବେ ସେ ସଂପର୍କରେ ଅନିଶ୍ଚିତ ଥିଲେ କିନ୍ତୁ ପରିଶେଷରେ ଜଣେ କହିଲା, 'ଯେହେତୁ ଏହା ସେହି ସମାନ କୋଠରୀ ତେଣୁ ଟାଇଲ ସଂଖ୍ୟା ସମାନ' । ଆଉ ଜଣେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କହିଲା, ଆମେ ମଧ ଟାଇଲ ପାଇଁ ସେହି ମାନଙ୍କୁ ବ୍ୟବହାର କରୁଛୁ । ମୁଁ ସେମାନଙ୍କ ଉତ୍ତରରେ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ ଥିଲି କାରଣ ସେମାନେ ମୋ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର କେବଳ ଯନ୍ତ୍ରବିତ୍ ଦେଉନଥିଲେ ବରଂ ଗାଣିତିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ଚିନ୍ତା କରି ଉତ୍ତର ଦେଉଥିଲେ ।

ପରେ ଶ୍ରେଣୀର ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ସହାୟତାରେ ଆମେ ଶେଷ ଦୁଇଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଆଲୋଚନା କରିଥିଲୁ । 'କାହିଁକି' ଥିବା ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ସେମାନେ ଖୁବ୍ କମ୍ ସମୟରେ ଦେଇପାରୁଥିଲେ ଏବଂ ଚଟାଣକୁ ଭାଗ କରିବା ଓ ଭାଗକ୍ରିୟା ସଂପାଦନ କରିପାରୁଛନ୍ତି ବୋଲି ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବାରେ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ସହାୟତା କରିବାରେ ସମର୍ଥ ହୋଇଥିଲି ଏବଂ ଏହା ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବହୁତ ଉପଯୋଗୀ ହୋଇଥିଲା । ଭାଗଶେଷର ଅର୍ଥ – 'ଯେଉଁ ସାମାନ୍ୟ ପରିମାଣ ବଳିଗଲା', ଅର୍ଥାତ୍ ଏଠାରେ ଗୋଟିଏ ଟାଇଲ୍‌କୁ କାଟି ବଳକା ଥିବା ସ୍ଥାନକୁ ପୂରଣ କରାଯିବାକୁ ସେମାନେ ବୁଝି ପାରିଥିଲେ ।

ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାଦାନ ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତନ

ଆପଣ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଟି କରିସାରିବା ପରେ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଶ୍ରେଣୀରେ ଭଲଭାବରେ ଚାଲିଲା ଓ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଭଲଭାବରେ ସଂପାଦନ ହୋଇପାରିଲା ନାହିଁ ତାହା ଉପରେ ଚିନ୍ତନ କରନ୍ତୁ । ଯେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ପାଇଁ ଆଗ୍ରହ ଉଦ୍ଦୀପକ ଥିଲା ଓ ସେମାନଙ୍କ ଶିକ୍ଷଣ ଅଗ୍ରଗତିରେ ସହାୟକ ହେଉଥିଲା, କେଉଁଥିରେ ଅଧିକ ସ୍ପଷ୍ଟତା ଆବଶ୍ୟକ ଥିଲା ତାହା ବିଚାର କରନ୍ତୁ । ଏଭଳି ଚିନ୍ତନ ଆପଣଙ୍କୁ ଲିଖିତ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାରେ ସହାଯ୍ୟ କରିବା ସହିତ ଗଣିତକୁ ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ପାଇଁ ଅଧିକ ଆନନ୍ଦଦାୟକ ଓ ଆଗ୍ରହୋଦ୍ଦୀପକ କରିବାରେ ସହାୟକ ହେବ । ଯଦି ସେମାନେ ବୁଝିପାରୁନାହାନ୍ତି ବା କିଛି କରିପାରୁନାହାନ୍ତି, ତେବେ ସେମାନେ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ସଂପୃକ୍ତ ହେବେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ପରେ ଏହିପରି ଚିନ୍ତନ କରନ୍ତୁ, ଏବଂ ଶ୍ରୀମତୀ ମହାପାତ୍ରଙ୍କ ପରି ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତୁ । ଏହିଭଳି ଛୋଟ ଛୋଟ କାର୍ଯ୍ୟ ଆପଣଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀକାର୍ଯ୍ୟରେ ଭିନ୍ନତା ଆଣି ପାରିବ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ଚିନ୍ତନକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିବା ପାଇଁ କେତୋଟି ପ୍ରଶ୍ନ :

- ଏହା ଆପଣଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀରେ କିପରି ଚାଲିଲା ?
- ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର କେଉଁସବୁ ଉତ୍ତର ଅପ୍ରତ୍ୟାଶିତ ଥିଲା ? କାହିଁକି ?
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ବୋଧଗମ୍ୟତାକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଆପଣ କେଉଁ ସବୁ ପ୍ରଶ୍ନ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ ?

- ଶିକ୍ଷାଦାନ ସମୟରେ ଆପଣଙ୍କର ହସ୍ତକ୍ଷେପ ଆବଶ୍ୟକ ଥିଲା ବୋଲି ଅନୁଭବ କରିଥିଲେ କି ?
- କେଉଁ କେଉଁ ଧାରଣାର ପୁନର୍ବଳନର ଆବଶ୍ୟକତା ଥିବାର ଆପଣ ଅନୁଭବ କରିଥିଲେ ?
- ଗାଣିତିକ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କେତେ ଭଲଭାବରେ ବୁଝିପାରିଥିଲେ ?
- ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟରେ ଆପଣ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଥିଲେ କି ? ଯଦି କରିଥିଲେ, ଏହା ପଛରେ ଆପଣଙ୍କର କି କାରଣ ଥିଲା ?

3 ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରିବା

ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନ ହିସାବରେ ହରଣ କିପରି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଏବଂ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ପରିଚିତ ପ୍ରସଙ୍ଗକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ହରଣ କଳନବିଧିକୁ କିପରି ଅଧିକ ବୋଧଗମ୍ୟ କରାଯାଇପାରିବ ତାହା ପ୍ରଥମ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।

ଗଣିତରେ ଅଧିକାଂଶ ପ୍ରସଙ୍ଗ ପାଇଁ ହରଣ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଂଶ । ପ୍ରକୃତରେ ସମାନୁପାତର ଧାରଣା ଯାହା ମଧ୍ୟରେ ଭଗ୍ନାଂଶ ଓ ଅନୁପାତ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ, ତାହା ହରଣକୁ ବୁଝିବା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ ।

ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ, ଏକ ପିଠା (cake)ର ସମାନୁପାତିକ ଭାଗ କରାଯାଇ ପ୍ରତ୍ୟେକଙ୍କୁ ଅତିକମ୍‌ରେ ଏହା $\frac{1}{n}$ ଅଂଶ ଦିଆଗଲା । ଏହାକୁ ସମାନୁପାତିକ ଅଂଶ କୁହାଯାଏ । ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟକୁ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-1ର ପ୍ରସଙ୍ଗକୁ ସଂପ୍ରସାରିତ କରି ଆରମ୍ଭ କରାଯାଇଛି, ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କଠାରେ ଭାଗର ଧାରଣା ତିଆରି କରିବାରେ ସହାୟକ ହେବ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 2 : ଭାଗ ଶେଷର ଅର୍ଥ

ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ କଥାଗୁଡ଼ିକୁ କହନ୍ତୁ:

ଗୋଟିଏ ପ୍ୟାକଟରେ ଚାରିଗୋଟି ଟାଇଲ ଅଛି । ଚଟାଣରେ ବିଛାଇବା ପାଇଁ କେତେଗୋଟି ପ୍ୟାକେଟ କିଣିବାକୁ ହେବ, ରଜନୀକୁ ହିସାବ କରିବାକୁ ହେବ ।

- ତୁମେ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-1 ରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିବା ଚିତ୍ରରୁ ଆୟତାକୃତ କ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର । ସେହି କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କିପରି ପ୍ରକୃତ ଶୟନକକ୍ଷର ମୋଟ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସହ କିପରି ସଂପର୍କିତ ?
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରକାରର ପ୍ରତି ଟାଇଲ କେତେ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ବିଶିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନ ଆଚ୍ଛାଦନ କରେ ?
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରକାରରୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ୟାକେଟ୍ ଲେଖାଏଁ ଟାଇଲ କିଣିଲେ ରଜନୀ କେତେ ସ୍ଥାନକୁ ଆଚ୍ଛାଦିତ କରିପାରିବ ?
- ମୋଟ ଉପରେ ରଜନୀ କେତୋଟି ପ୍ୟାକେଟ ଟାଇଲ୍ ଆବଶ୍ୟକ କରିବ ?
- ରଜନୀ କିଣିଥିବା ସମସ୍ତ ଟାଇଲକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହେବ କି ? କେତୋଟି ଟାଇଲ୍ ବ୍ୟବହୃତ ନ ହୋଇ ବଳିପଡ଼ିବ ? ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରକାର (ଗୋଲାପୀ ସ୍କାରୋ ଓ ରୋଜଉଡ଼ ମାଟେ) ଟାଇଲ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଭାଗଶେଷ କ'ଣ ସମାନ ହେଉଛି କି ?

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ 2 : ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 2 ର ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ଶ୍ରୀମତୀ ନାୟକଙ୍କ ଚିନ୍ତନ

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ -1 କରାଯିବାର ପରଦିନ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଟି କରାଗଲା । ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ -1 ସମୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କରିଥିବା ଚିତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ମୁଁ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିଲି, ଯଦ୍ଵାରା ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସେମାନେ ପୁନର୍ବାର ଅଙ୍କନ କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ନ ଥିଲା । ପୂର୍ବଦିନ ସେମାନେ ଆଙ୍କିଥିବା ଚିତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ବାଣ୍ଟିଦେଲି ।ଏହା ପରେ ସେମାନଙ୍କୁ ଏହି ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର କରିବାକୁ କହିଲି ।

ମୁଁ କଳାପଟାରେ ଲେଖିଥିବା ସମସ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ ତାଙ୍କୁ ମନେପକାଇ ଦେଲି । ଯଦ୍ଵାରା ସେମାନେ ବୁଝିପାରିଥିଲେ ଯେ ଦଳରେ କି କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ଏବଂ ଦଳରେ ଜଣେ ବା ଦୁଇଜଣ ଏହି ହିସାବ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁନାହାନ୍ତି । ସେମାନେ ଏହି ହିସାବ କ'ଣ ପାଇଁ କରୁଛନ୍ତି ତାହା ଜାଣିପାରିଥିଲେ ।?

ଅବଶ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପୂର୍ବଦିନ ଯତ୍ନର ସହ ଆଙ୍କିଥିବା (କିମ୍ବା ଅତ୍ୟଧିକ ଯତ୍ନର ସହ ନୁହେଁ) ଚିତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ନିଜ ପାଖରେ ରଖିଥିଲେ ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକରେ ଟାଇଲ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଚଟାଣରେ ଆଚ୍ଛାଦନ ହୋଇଥିବା ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ଅଧିକାଂଶ ଦଳ ସେମାନଙ୍କ ଚିତ୍ରରେ ଥିବା ଟାଇଲଗୁଡ଼ିକୁ ଗଣିବେ କି ନା ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା କରୁଥିଲେ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଗଣୁଥିଲେ ଓ ହରଣକ୍ରିୟା କରୁଥିଲେ ଏବଂ ଏହିପରି ସେମାନଙ୍କ ଉତ୍ତରକୁ ଯାଞ୍ଚ କରୁଥିଲେ,ଏହା ଦର୍ଶାଉଥିଲା ଯେ ସେମାନେ ପ୍ରକୃତରେ ଏହି ସଂଯୋଗକୁ ବୁଝିବା ଆରମ୍ଭ କରିଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ସମସ୍ତେ ଏହି ସମାନ ପଦ୍ଧତିରେ ଚେଷ୍ଟା କରୁନଥିଲେ ।

କିଭଳି ଓ କାହିଁକି ଉଭୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଭାଗଶେଷ ସମାନ ହେଉନଥିଲା ସେ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଆଲୋଚନା ଖୁବ୍ ମଜାଦାର ହୋଇଥିଲା । "ଯାହା ବଳିଲା" ଓ "ଭାଗଶେଷ" ମଧ୍ୟରେ କିପରି ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରାଯିବ- ଏ ସଂକ୍ରାନ୍ତୀୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ସମଗ୍ର ଶ୍ରେଣୀରେ ଆଲୋଚନାକୁ ମୁଁ ଖୁବ୍ ପସନ୍ଦ କରିଥିଲି । ମୁଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିଲି ଯେ, କେତେକ ଦଳ ଏହାକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବା ପାଇଁ ଆଲୋଚନାରେ 'କ'ଣ ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ' ରହିଲା ଓ 'ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ' ଶବ୍ଦ ସବୁ ବ୍ୟବହାର କରୁଛନ୍ତି ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର କେଉଁ ସବୁ ଉତ୍ତରଗୁଡ଼ିକ ଅପ୍ରତ୍ୟାଶିତ ଥିଲା ? ଏହିସବୁ ଉତ୍ତରରୁ ସେମାନେ ଭାଗଶେଷର ଅର୍ଥ ବୁଝିଛନ୍ତି କି ନାହିଁ ସେ ସଂପର୍କରେ ଆପଣ କ'ଣ କହିବେ ?
- କେଉଁ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକର ପୁନର୍ବଳରର ଆବଶ୍ୟକ ଥିଲା ବୋଲି ଆପଣ ଅନୁଭବ କରିଛନ୍ତି ?
- ଆପଣ କାର୍ଯ୍ୟଟିରେ କୌଣସି ପ୍ରକାରର ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଥିଲେ ? ଯଦି କରିଥିଲେ, ଏହା ପଛରେ ଆପଣଙ୍କର କ'ଣ କାରଣ ଥିଲା ?

4 ପୁଣିଥରେ ଭାଗ କଳନବିଧି

ଭାଗ କଳନବିଧି ସଂପର୍କୀୟ ଆଲୋଚନାକୁ ପୁଣି ଥରେ ଫେରିବା ପାଇଁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଛି । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ଦ୍ଵାରା ଭାଗ କଳନବିଧିକୁ ବ୍ୟବସ୍ଥିତ କରିବା ପାଇଁ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କୁହାଯାଇଛି ।

ଭାଗ କରିବା ସମୟରେ କ'ଣ ଘଟୁଛି ତାହାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବା ଓ ଭାଗଶେଷ ସଂପର୍କରେ ଆଲୋଚନା ଆରମ୍ଭ କରିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 1 ଓ 2 ରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କୁହାଯାଇଥିଲା । ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 3ରେ ସେହି ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକୁ ଗାଣିତିକ ଭାଷା (ଯେଉଁ ଭାଷା ପାଠ୍ୟ ପୁସ୍ତକରେ ଲେଖାଯାଇଥାଏ)ରେ ଆନୁଷ୍ଠାନିକ କରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆରମ୍ଭ କରିବେ । ଏହି ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଗଣିତଜ୍ଞମାନଙ୍କ ଭଳି ଗଣିତ ଲେଖିବା ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆରମ୍ଭ କରିବାକୁ କୁହାଯାଇଛି, ଯାହା ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 4 ରେ ମଧ୍ୟ ଜାରି ରହିବ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 3: ହରଣ କଳନବିଧି

ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ କଥାଗୁଡ଼ିକୁ କହନ୍ତୁ :

ରଜନୀ ପରିଶେଷରେ ଗୋଲାପୀ ସ୍କାରୋ ଟାଇଲ୍‌କୁ ଚଟାଣରେ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେଲା ।

- ଲମ୍ବ ଭାବରେ କେତୋଟି ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଟାଇଲ୍ ବ୍ୟବହାର ହେବ ? ମୋଟ୍‌ରେ କେତେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଆଚ୍ଛାଦିତ ହେଲା ? ଲମ୍ବ ଭାବରେ ସର୍ବାଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ଟାଇଲ୍ ପକାଇବା ପରେ ଲମ୍ବ ପଟେ ଆଉ କେତେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଅଣ ଆଚ୍ଛାଦିତ ହୋଇ ରହିଲା ?
- ମନେକର q ସଂଖ୍ୟକ ଟାଇଲ୍ କୋଠରୀର ଚଟାଣରେ ଲମ୍ବ ପଟେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଛି ।
- ମନେକର ଏହି ଲମ୍ବ ପଟେ r ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଅଂଶ ଅଣ ଆଚ୍ଛାଦିତ ହୋଇ ରହିଛି (ସର୍ବାଧିକ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଟାଇଲ୍ ପକାଇବା ପରେ)
- ଶ୍ରେଣୀର ଲମ୍ବ, ଗୋଟିଏ ଟାଇଲ୍‌ର ଦୈଘ୍ୟ, q ଓ r ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ବନ୍ଧଟିକୁ ଲେଖ ।
- ଚଟାଣର ପ୍ରସ୍ଥ ପାଇଁ ପ୍ରଥମ ସୋପାନକୁ ପୁନରାବୃତ୍ତି କର ।

ଭିଡ଼ିଓ: ପ୍ରଗତି ଓ ପ୍ରଦର୍ଶନର ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ 3 : ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 3ର ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ଶ୍ରୀମତୀ ମହାପାତ୍ରଙ୍କ ଚିନ୍ତନ

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ଦୁଇଟି ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ସଂପାଦନ କରିଥିଲେ । ଯେଉଁଥିରେ ଖୁବ୍ ଛୋଟ ଅଂଶକୁ ଛାଡ଼ି ଲମ୍ବ ଭାବରେ ପୂରା ଅଂଶ ଟାଇଲ ଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛାଦନ ହୋଇଥିଲା । ତେଣୁ, ସେମାନେ ଏବେ କହିପାରିବେ ଯେ, ଚଟାଣରେ ଲମ୍ବ ପଟେ କେତେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଟାଇଲ୍ ଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛାଦିତ ହୋଇନଥିଲା ।

ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ କହିଲି, ଏଇ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ, ସେମାନଙ୍କୁ ଗଣିତ ବିଶେଷଜ୍ଞ ହେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ଏବଂ ଭାଗକ୍ରିୟାରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ସମୟରେ ସେମାନେ ଯାହା କରୁଥିଲେ ତାକୁ ସଂକେତ ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରକାଶ କରିବା । ଦଳ ମଧ୍ୟରେ ସ୍ୱଳ୍ପ ସମୟ ପାଇଁ କଠିନ ପରିଶ୍ରମ କରିବା ପାଇଁ ଏହା ସେମାନଙ୍କୁ ପ୍ରେରିତ କରିଥିଲା ଏବଂ ସେମାନେ ବିଭିନ୍ନ ପରିମାଣ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସଂପର୍କକୁ ସଂକେତ ମାଧ୍ୟମରେ ଲେଖିଥବଲେ । ମୁଁ କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ କଳାପଟା ନିକଟକୁ ଡ଼ାକିଥିଲି ଓ ସେମାନଙ୍କୁ ଦଳରେ ସ୍ଥିର ହୋଇଥିବା ସଂପର୍କକୁ କଳାପଟାରେ ଲେଖିବା ପାଇଁ କହିଥିଲି । ତେବେ ସେଥିରେ ସାମାନ୍ୟ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ଥିଲା କିନ୍ତୁ ସମଗ୍ର ଶ୍ରେଣୀ ଏହି ପରିସ୍ଥିତିରେ ଭାଗ କଳନବିଧିକୁ କିପରି ଲେଖାଯାଏ ସେଥିରେ ରାଜି ହୋଇଥିଲେ ।

ଲମ୍ବ ପଟେ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ଯେପରି ସେମାନେ ସଂପର୍କ ସ୍ଥାପନ କରିପାରିଲେ, ସେହିପରି ପ୍ରସ୍ଥକୁ ନେଇ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ କହିଥିଲି ଏବଂ ସେମାନେ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ସେହି ସଂପର୍କ ସ୍ଥାପନ କରି ଉତ୍ତର ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିପାରିଥିଲେ ।

ଏହା ଦେଖି ଖୁସି ଲାଗିଲା ଯେ, ଯେଉଁମାନେ ସାଧାରଣତଃ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି ନାହିଁ ସେମାନେ ଏହି ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସକ୍ରିୟ ଭାବେ ନିୟୋଜିତ ହୋଇଥିଲେ । ମୁଁ ଭାବୁଛି, ସେମାନେ ଏହାକୁ ପରିସ୍ଥିତି ସହ ସଂପର୍କିତ କରିପାରିଥିଲେ, ଭାଗକ୍ରିୟାରେ କ'ଣ ହେଉଛି ତାହା ଅତି ଭଲ ଭାବେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିପାରିଥିଲେ । ବୋଧହୁଏ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ହରଣ କଳନବିଧି ସଂପର୍କରେ କହିଥିଲେ ସେମାନେ ଏତେ ଭଲଭାବେ ଶିଖିପାରିନଥା'ନ୍ତେ । ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ କହିଥିଲି ଏ ଯେଉଁ ସଂପର୍କକୁ

ତୁମେ ପାଇ ପାରିଲ ତାହାକୁ ଭାଗ କଳନବିଧି କୁହାଯାଏ । ସେମାନେ ଜଣେ ଗଣିତ ବିଶେଷଜ୍ଞ ଭଳି ଲେଖି ପାରୁଛନ୍ତି ବୋଲି ଅନୁଭବ କରିଥିଲେ ଏବଂ ପରିମାଣ ମଧ୍ୟରେ ସଂପର୍କ ସ୍ଥାପନ କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହୋଇଥିଲେ ।

ଏହା ପରେ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ କହିଥିଲି ଯେ, ସେମାନେ ପୂର୍ବ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟରେ ପାଇଥିବା ଉତ୍ତରକୁ ଭାଗ କଳନବିଧି ବ୍ୟବହାର କରି ଯାଞ୍ଚ କରିବେ ଏବଂ ସେମାନେ ଭାଗର ପ୍ରକୃତ ଅର୍ଥ କ'ଣ ତାହା ଚିନ୍ତା କରିପାରିବେ ଓ ବୁଝିପାରିବେ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ଶ୍ରୀମତୀ ମହାପାତ୍ର ମନ୍ତବ୍ୟ ଦେଇଛନ୍ତି ଯେ, ଯେଉଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଗାଣିତିକ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ଇଚ୍ଛା ପ୍ରକାଶ କରିନଥା'ନ୍ତି ସେମାନେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟରେ ସକ୍ରିୟଭାବେ ନିୟୋଜିତ ହୋଇଥିଲେ । ଏହା ବହୁତ ବଡ଼ କଥା । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଭାଗ କଳନବିଧିକୁ ବୁଝିଛନ୍ତି, କିମ୍ବା ସେମାନେ ସେମାନଙ୍କ ବୁଝିବାକୁ ଦୃଢ଼ୀକରଣ କରିବାକୁ ଅଧିକ ସୁଯୋଗ ଋହାନ୍ତି- ଏହା ଜାଣିବା ପାଇଁ ସେ କେଉଁ ପନ୍ଥା ବ୍ୟବହାର କରିଥିବେ ?

ଏ ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତନ କରିସାରିବା ପରେ, ଆପଣ ପ୍ରମୁଖ ସମ୍ବଳ 'ଅଗ୍ରଗତି ଓ ଫଳାଫଳ ପ୍ରଦର୍ଶନର ମୂଲ୍ୟାୟନ କରିବା'କୁ ଦେଖିପାରନ୍ତି ଯାହା ଆପଣଙ୍କ ପାଇଁ ସହାୟକ ହୋଇପାରେ ।

5 ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟାକୁ ନେଇ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ବାସ୍ତବ ଜୀବନ ଆଧାରରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ କହିବା ଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ଚତୁପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଘଟଣାବଳୀରେ ହରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଦେଖିବାରେ ସମର୍ଥ ହୁଅନ୍ତି । ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ହରଣ କଳନବିଧିକୁ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ଓ ସାଙ୍କେତିକ ଗାଣିତିକ ଭାଷା ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ କୁହାଯିବ କିନ୍ତୁ ଏବେ ସେମାନେ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟାକୁ ନେଇ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବେ ।

ବାସ୍ତବ ପରିସ୍ଥିତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଚିନ୍ତା କରିବା ଓ ଚିହ୍ନଟ କରିଥିବା ଏକ ସମସ୍ୟାର ଉତ୍ତର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ମାନସିକ ଚିତ୍ରଣ କରିବାର କ୍ଷମତା ବୃଦ୍ଧି କରିବା ସହିତ ସାଂକେତିକ ଗଣିତକୁ ଚିତ୍ର ମାଧ୍ୟମରେ ବୁଝି ଅର୍ଥ ପ୍ରଦାନ କରିବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 4 : ବାସ୍ତବ ଜୀବନ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଭାଗ କଳନବିଧିର ବ୍ୟବହାର

ଭାଗ 1: ବିଦ୍ୟାଳୟ ପଡ଼ିଆରେ

ପ୍ରସ୍ତୁତି

ଏହି ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ବିଦ୍ୟାଳୟର କିଛି ଅଂଶରେ ଟାଇଲ ପକାଇବାର ଯୋଜନା କରିବେ, ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ- ଖେଳ ପଡ଼ିଆରେ ।

ଯେତେବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଖେଳ ପଡ଼ିଆକୁ କାମ କରିବା ପାଇଁ ନିଆଯିବ (ଚିତ୍ର2) ସେତେବେଳେ ଆପଣ ନିଶ୍ଚିତ ହୁଅନ୍ତୁ ଯେ ସେମାନେ ନିଜର ନିରାପତ୍ତା ପ୍ରତି ବିପଦ ସଂପର୍କରେ ସଚେତନ ଅଛନ୍ତି, ଯେପରି- ଗତିଶୀଳ ଯାନ କିମ୍ବା ନିର୍ମାଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଓ ପାଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଜନିତ ସମସ୍ୟା ।

ଚିତ୍ର 2: ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଖେଳପଡ଼ିଆର ବ୍ୟବହାର

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ

ଶ୍ରେଣୀର ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଦୁଇ / ତିନି ଜଣିଆ ଦଳରେ ଭାଗ କରନ୍ତୁ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳକୁ ନିମ୍ନମତେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ କହନ୍ତୁ:

- ବିଦ୍ୟାଳୟର ସେମାନେ ଯେଉଁ କିଛି ଅଂଶ ଟାଇଲ ପକାଇବେ ତାହା ଚିହ୍ନଟ କରନ୍ତୁ, ଯେଉଁଠାରେ ସେହି ଅଂଶଟି ଏକ ଆୟତାକୃତି ହେବା ଦରକାର । ଏଥିପାଇଁ ପାହାଚ, ଗୃହ, ହଲର ରାସ୍ତା, ଖୋଲା ସ୍ଥାନ, ଚଟାଣ କିମ୍ବା କାନ୍ଥ ଇତ୍ୟାଦିକୁ ନିଆଯାଇ ପାରେ ।
- ଯେଉଁ ଅଂଶରେ ଟାଇଲ୍ ବିଛେଇବାକୁ ଋହୁଁଛ, ତା'ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ (L) କୁ ଓ ପ୍ରସ୍ଥ (B)କୁ ମାପକର ।
- ଯେଉଁ ବର୍ଗାକୃତି ଟାଇଲ୍‌କୁ ବିଛେଇବାକୁ ଋହୁଁଛ ତା'ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।
- ବାଛିଥିବା ଟାଇଲ୍ ପାଇଁ, ଉଭୟ(L) ଓ (B) ପାଇଁ (q) ଓ (R) ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର (ପୂର୍ବ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟକୁ ଦେଖିପାର)

ଥରେ ସେମାନେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ କରିସାରିବା ପରେ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳ ଶ୍ରେଣୀକୁ ଫେରି ଆସିବେ ଓ ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବେ ।

ଭାଗ 2 : ଶ୍ରେଣୀଗୃହକୁ ଫେରିବା ପରେ

ପ୍ରସ୍ତୁତି

କଳାପଟାରେ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଭଳି ସାରଣୀଟିଏ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତୁ । ଆପଣ ଯେତୋଟି ଦଳ କରିଛନ୍ତି ସେତୋଟି ଧାଡ଼ି ତିଆରି କରନ୍ତୁ ।

ସାରଣୀ 1 : ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନ ପରିସ୍ଥିତିରେ ହରଣ କଳନବିଧିର ବ୍ୟବହାର

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳକୁ କହନ୍ତୁ ଯେ ସେମାନେ କଳାପଟାରେ ତିଆରି ହୋଇଥିବା ସାରଣୀର ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଧାଡ଼ିରେ ସେମାନଙ୍କର ଦଳର ଫଳାଫଳ (ଯାହା ଏହି ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟର ଭାଗ 1ରେ ମିଳିଥିବ)କୁ ଲେଖିବେ । ଶ୍ରେଣୀର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହିତ ନିମ୍ନ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରନ୍ତୁ ।

- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣରେ କ'ଣ ସବୁ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଅଛି ଓ କ'ଣ ସବୁ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଅଛି ?
- ତୁମମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେହି r ର ମାନ 0 ପାଇଛ କି ? ଏହା କାହିଁକି ପାଇଲ ବୋଲି ଭାବୁଛ ?
- ଯଦି r=୦ ନିଶ୍ଚିତ କରିବାକୁ ଋହଁ, ତେବେ Lର ମାନକୁ କିଭଳି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବ ?
- ଯଦି ଉଭୟ L ଓ B ପାଇଁ r ର ମାନ = 0 ହୁଏ, ତେବେ L ଓ B ମଧ୍ୟରେ କ'ଣ ସମ୍ବନ୍ଧ ଅଛି ?
- L, l, q ଓ r ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସଂପର୍କ କିପରି ଭାଗ କଳନବିଧି ସହିତ ସଂପର୍କିତ ?

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ 4: ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 4 ର ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ଶ୍ରୀମତୀ ମହାନ୍ତିଙ୍କ ଚିନ୍ତନ

ଏବେ ଏହି ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଖୁବ୍ ଆଗ୍ରହଜନକ ଥିଲା । ସେମାନେ ବାସ୍ତବ ମାପ କରିବା ପାଇଁ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ମାପ ଟେପ୍ ଦେଇଥିଲି । ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ପାଇଁ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା, ଏବଂ ଟାଇଲ୍‌କୁ କିପରି ବ୍ୟବହାର କରାଯିବା ସଂକ୍ରାନ୍ତୀୟ ଆଲୋଚନାକୁ ସେମାନେ ଉପଭୋଗ କରୁଥିଲେ ।

କେତେକ ଦଳ ଜଟିଳ ଆକୃତିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ମାପିବା ପାଇଁ ପ୍ରୟାସ କରିବାକୁ କିଛି ଦଳ ଆଲୋଚନା କରୁଥିଲେ । ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ସରଳ ଉଦାହରଣ ଦେବାକୁ କହିଥିଲି । ଥରେ ତାଙ୍କର ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତି ହୋଇଯିବା ପରେ ସେ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ଶ୍ରେଣୀ ବାହାରକୁ ମାପିବାକୁ ଚାଲିଗଲେ କାରଣ ମୁଁ ତାଙ୍କୁ ମାତ୍ର ଦଶମିନିଟ୍ ମଧ୍ୟରେ ମାପ ସାରି ଆସିବାକୁ କହିଲି । ମୁଁ ଶ୍ରେଣୀ ବାହାରେ ମୋର ଘଣ୍ଟା ଧରି ଠିଆ ହୋଇଥିଲି ଓ ସେମାନଙ୍କୁ କାର୍ଯ୍ୟ ସାରିବାକୁ ମନେପକାଇ ଦେଉଥିଲି । ସେମାନେ ଶ୍ରେଣୀକୁ ଫେରିବା ପରେ, ସେମାନେ ବଡ଼ ବା ଛୋଟ ଟାଇଲ୍ ବ୍ୟବହାର କରିବେ ତାହା ସ୍ଥିର କରିବାର ଥିଲା । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେଜଣ ବଡ଼ ଟାଇଲ ଖୁବ୍ ଭଲ ହେବ ବୋଲି ମନେକରୁଥିଲେ କିନ୍ତୁ ସେମାନେ ନିଜେ ନିଜ ମଧ୍ୟରେ ପାଇଥିବା ହରଣ ଗଣିତକୁ ସମାଧାନ କରିବାରେ ଆଗ୍ରହ କରୁନଥିଲେ, ତେଣୁ ସେମାନେ ଛୋଟ ଟାଇଲ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପାଇଁ ମନେ କଲେ । ଆଉ ୫ମିନିଟ୍ ପରେ ସେମାନେ କଳାପଟାସ୍ଥିତ ସାରଣୀର ଖାଲି ଧାଡ଼ିରେ ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥିଲେ ।

ସେମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟରୁ କେହି r=୦ ପାଇଛନ୍ତି କି ସଂକ୍ରାନ୍ତୀୟ ଆଲୋଚନା ଖୁବ୍ ଆଗ୍ରହଜନକ ଥିଲା ଏବଂ ସେମାନେ କିଭଳି ଓ କେତେବେଳେ ତାହା ପାଇଲେ ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧିକ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲେ । ଏ ପ୍ରକାରର ଆଲୋଚନା ଗୁଣିତକ, ସଂଖ୍ୟାର ବିଭାଜ୍ୟତା ଓ କେତେବେଳେ ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଆଉ ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା ପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ବିଭାଜ୍ୟଆଡ଼କୁ ଅଗ୍ରସର ହେଉଥିଲି । ଆମେ ମଧ୍ୟ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରୁଥିଲୁ ଯେ, ଯେତେବେଳେ ଗୋଟିଏ ଭାଜ୍ୟରୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣୁତିକକୁ କାଢ଼ି ନେଇଯାଉ ଆମେ ଭାଗଶେଷ ପାଉ ଏବଂ ଆମେ ଏହି ଭଙ୍କଙ୍କଳର ସର୍ବାଧିକ ଥରକୁ କାଢ଼ି ନେଇଥାଉ ।

କାହିଁକି ଗୋଟିଏ ଭାଗଶେଷ ସେହି ହରଣ କ୍ରିୟାର ଭାଜକ ଠାରୁ ବଡ଼ ହେବ ନାହିଁ ତାହା ଚିନ୍ତା କରିବାରେ ଏହା ସହାୟକ ହୋଇଥିଲା, ମୁଁ ଭାବୁଛି ଯେ ଏହି ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟର ପରିସମାପ୍ତି ବେଳକୁ ମୋ ଶ୍ରେଣୀର ଅଧିକାଂଶ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ହରଣ କଳନବିଧିକୁ ବୁଝିବାରେ ସମର୍ଥ ହୋଇଥିଲେ ଏବଂ ସେମାନେ କ'ଣ କରୁଛନ୍ତି ଓ କାହିଁକି କରୁଛନ୍ତି ତାହା ଜାଣିପାରିଥିଲେ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର କେଉଁ ସବୁ ଉତ୍ତର ଅପ୍ରାତ୍ୟାଶିତ ଥିଲା ? ହରଣ କଳନବିଧିକୁ ସେମାନେ ବୁଝିଥିଲେ କି ନାହିଁ ସେ ସଂପର୍କରେ ଏହି ଉତ୍ତର କି ସୂଚନା ଦେଉଥିଲା ?
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବୋଧକୁ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଆପଣ କେଉଁ ସବୁ ପ୍ରଶ୍ନ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ ?
- ଏହି ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଆପଣ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଥିଲେ କି ? ଯଦି କରିଥିଲେ ଏହା ପଛରେ ଆପଣଙ୍କର କି କାରଣ ଥିଲା ?

6 ସାରାଂଶ

ଏହି ଏକକଟି ଭାଗ କଳନବିଧି ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଇଛି ଏବଂ ହରଣ କ'ଣ ତଥା ଭାଗ କଳନବିଧି କିପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ ତାହା ବୁଝିବାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ।

ଏହି ଏକକ ପଢ଼ିବା ଦ୍ୱାରା ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନର ପରିସ୍ଥିତିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ସେମାନେ କ'ଣ କରୁଛନ୍ତି ତାହା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବାକୁ କିପରି ସମର୍ଥ କରାଇବେ ତାହା ମଧ୍ୟ ଚିନ୍ତା କରିବେ । ଏହି ଉପାୟରେ ସେମାନେ ଭାଗ କଳନବିଧିର ଅର୍ଥ ବୁଝିପାରିବେ ।

ଏହି ଉପାୟରେ ବିଭାଜନ ଆଲଗୋରିଦମ୍ କ'ଣ ତାହାଙ୍କର ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜ୍ଞାନ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ । ଆପଣ ଏହି ସବୁ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକୁ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗାଣିତିକ ପ୍ରସଙ୍ଗ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରିପାର ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ବାସ୍ତବ ଜୀବନର ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବା ଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ସେହି ସମସ୍ୟା ସହିତ ନିୟୋଜିତ ହୋଇ ରହିଥା'ନ୍ତି ଏବଂ ଏହା ସେମାନଙ୍କୁ ବିଦ୍ୟାଳୟର ବାହାରେ ଗଣିତ କେତେ ଉପଯୋଗୀ ତାହା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ । ଦଳରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଦ୍ୱାରା ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ପରସ୍ପର ସହ ଆଲୋଚନା କରିବାରେ ସମର୍ଥ ହୋଇଥା'ନ୍ତି ଓ ସହଭାଗୀମୂଳକ ପରିସ୍ଥିତିରେ ସେମାନଙ୍କଠାରେ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକର ବିକାଶ ହୋଇଥାଏ । ସେମାନଙ୍କର ଗାଣିତିକ ବୋଧର ବିକାଶ ନିମନ୍ତେ ବାର୍ତ୍ତାଳାପ ବା କଥୋପକଥନ ହେଉଛି ଖୁବ୍ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ।

ଏହି ଏକକରୁ ମଧ୍ୟ ଆପଣ ଜାଣିପାରିବେ ଯେ, ଭାଗ କଳନବିଧିର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ କିପରି ସାହାଯ୍ୟ କରି ହେବ, ଯଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ମଧ୍ୟରେ ସଂପର୍କ ସ୍ଥାପନ କରିଥା'ନ୍ତି । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ନିଜର ଦୁନିଆ ସହ ଅସଂପର୍କିତ ଭାଗ କଳନବିଧିକୁ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବା ବଦଳରେ ଏହି ସଂପର୍କ ସ୍ଥାପନ କରି ସେମାନଙ୍କୁ ଶିଖିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବାରେ ଏହି ଏକକ ଖୁବ୍ ଉପଯୋଗୀ । ଆପଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିବେ ଯେ ଭାଗକ୍ରିୟାରେ ଧାରଣାକୁ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ସାମ୍ନାରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବା ଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଯୋଗଗୁଡ଼ିକୁ ପଢ଼ିପାରିଥା'ନ୍ତି ।

ନିଜର ଶିକ୍ଷାଦାନ ସଂପର୍କରେ କିପରି ଚିନ୍ତନ କଲେ ତାହା ଆପଣଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଶିକ୍ଷଣରେ ଭଲଭାବରେ ସହାୟତା ଦେବାରେ ସମର୍ଥ କରାଇଥାଏ, ତାହା ମଧ୍ୟ ଆପଣ ଏହି ଏକକରେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିବେ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ଏହି ଏକକରୁ ଶିଖିଥିବା ତିନୋଟି ପନ୍ଥାକୁ ଚିହ୍ନଟ କରନ୍ତୁ ଯାହାକୁ ଆପଣ ପୁଣି ଥରେ ଶ୍ରେଣୀରେ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ ।

ସମ୍ବଳ

ସମ୍ବଳ 1 : NCF/NCFTEର ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆବଶ୍ୟକତା

ଏହି ଏକକକୁ (NCF,2005) ଓ (NCFTE, 2009)ର ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆବଶ୍ୟକତା ସହ ସଂପର୍କିତ କରାଯାଇଛି ଓ ଏହା ଆପଣଙ୍କୁ ଆପଣଙ୍କର ଆବଶ୍ୟକତା ପରିପୂରଣ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ନିଜ ଶିକ୍ଷଣରେ ଜଣେ ସକ୍ରିୟ ଅଂଶଗ୍ରହଣକାରୀ ଭାବେ ବିଚାର କରିବା । ସେମାନଙ୍କୁ ସାଧାରଣ ଜ୍ଞାନ ଆହରଣକାରୀଭାବେ ବିବେଚନା କରିବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଜ୍ଞାନ ନିର୍ମାଣ କରିବାର ସାମର୍ଥ୍ୟ କିପରି ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଇପାରିବ ଓ ଶିକ୍ଷଣକୁ ଘୋଷା ପଦ୍ଧତିରୁ କିପରି ମୁକ୍ତ କରାଯିବ ତାହା ଖୁବ୍ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଗଣିତକୁ ଏପରି ବିଷୟ ଭାବେ ବିବେଚନା କରିବେ ଯାହାଦ୍ୱାରା କଥାବାର୍ତ୍ତା କରିହେଉଥିବ, ଗଣିତ ମାଧ୍ୟମରେ ଭାବ ବିନିମୟ କରି ହେଉଥିବ, ନିଜ ନିଜ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା କରି ହେଉଥିବ ଓ ମିଳିମିଶି କାର୍ଯ୍ୟ କରିହେଉଥିବ ।

ସମ୍ବଳ 2: ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟବହାର

ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ଏକ ଶୃଙ୍ଖଳିତ, ସକ୍ରିୟ, ଶିକ୍ଷଣ କୌଶଳ ଯାହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଛୋଟ ଦଳରେ ଏକାଠି କାର୍ଯ୍ୟ କରି ଏକ ସାଧାରଣ ଲକ୍ଷ୍ୟରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ କରିଥାଏ । ଏହି ଛୋଟ ଦଳସବୁ ସଂଗଠିତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ମାଧ୍ୟମରେ ଅଧିକ ସକ୍ରିୟ ଓ ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ଶିକ୍ଷଣକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରିଥା'ନ୍ତି ।

ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟର ଉପକାରିତା

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଚିନ୍ତା କରିବା, ଭାବ ବିନିମୟ କରିବା, ଧାରଣା ଓ ଭାବନାର ବିନିମୟ କରିବା ଓ ନିଷ୍ପତ୍ତିନେବା ଦ୍ୱାରା ଶିଖିବାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରିବାର ଏକ ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ତଥା ବଳିଷ୍ଠ ଉପାୟ ହେଉଛି ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ । ଏହା ଦ୍ୱାରା ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଉଭୟ ଶିକ୍ଷାଗ୍ରହଣ ଓ ଶିକ୍ଷାଦାନ କରିପାରିବେ :ଏହା ହେଉଛି ଶିକ୍ଷଣର ଏକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଓ କ୍ରିୟାଶୀଳ ରୂପ ।

କେବଳ ଦଳରେ ବସିବାକୁ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ କୁହାଯାଏ ନାହିଁ ବରଂ ଏକ ସ୍ୱଷ୍ଟ ଲକ୍ଷ୍ୟ ହାସଲ ପାଇଁ ଦଳରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଓ ଭାଗଦାରୀ ଶିକ୍ଷଣରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ଶିକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟକୁ କାହିଁକି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆପଣ ସ୍ୱଷ୍ଟ ହେବା ଦରକାର । ଏହା କାହିଁକି ବ୍ୟାଖ୍ୟାନ, ଯୋଡ଼ି କାର୍ଯ୍ୟ ଓ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ଠାରୁ ଅଧିକ ଗ୍ରହଣୀୟ ତାହା ମଧ୍ୟ ଜାଣିବା ଆବଶ୍ୟକ । ତେଣୁ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ଯୋଜନାବଦ୍ଧ ଓ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟପୂର୍ଣ୍ଣ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟର ଯୋଜନା

ପାଠଦାନ ଶେଷରେ କ'ଣ ଶିକ୍ଷଣ ହେବା ଆପଣ ଆଶା କରୁଛନ୍ତି ତା' ଉପରେ କେତେବେଳେ ଓ କିପରି ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ପାଠ ଆରମ୍ଭରେ, ଶେଷରେ ଓ ଏପରିକି ପାଠପଢ଼ା ମଧ୍ୟରେ ଆପଣ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ ମାତ୍ର ଏଥିପାଇଁ ଆପଣ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ସମୟ ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ । ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଉତ୍ତମ ରୂପେ ପରିଚାଳନା କରିବା ପାଇଁ ଆପଣ ପ୍ରଥମେ ଚିନ୍ତା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ଯେ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପାଦନ କରିବେ ।

ଶିକ୍ଷକ ଭାବରେ ଯଦି ଆପଣ ପୂର୍ବରୁ ନିମ୍ନ ଅନୁଯାୟୀ ଯୋଜନା କରିବେ, ତେବେ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ସଫଳ ହେବ ବୋଲି ନିଶ୍ଚିତ ହେବ ।

- ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଓ ପ୍ରତ୍ୟାଶିତ ଫଳାଫଳ
- ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ନିମନ୍ତେ ସମୟ ବଣ୍ଟନ; ପ୍ରତିପୁଷ୍ଟି ବା ସଂକ୍ଷେପରେ କାର୍ଯ୍ୟ ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ
- କିପରି ଦଳଗୁଡ଼ିକୁ ବିଭାଜନ କରାଯିବ (କେତୋଟି ଦଳ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳରେ କେତେ ଜଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ, ଦଳଗଠନ ପାଇଁ ମାନଦଣ୍ଡ)
- କିପରି ଦଳଗୁଡ଼ିକୁ ପରିଚାଳନା କରାଯିବ (ଦଳର ବିଭିନ୍ନ ସଦସ୍ୟଙ୍କର ଭୂମିକା, ଆବଶ୍ୟକୀୟ ସମୟ, ସାମଗ୍ରୀ, ଲିପିବଦ୍ଧକରଣ ଓ ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତି)
- କିଭଳି କୌଣସି ମୂଲ୍ୟାୟନ କରାଯିବ ଓ ଲିପିବଦ୍ଧ କରାଯିବ (ଦଳଗତ ମୂଲ୍ୟାୟନ ଠାରୁ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ମୂଲ୍ୟାୟନକୁ ପୃଥକ୍ କରିବା ପାଇଁ ଯତ୍ନବାନ ହୁଅନ୍ତୁ)
- ଆପଣ କିଭଳି ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ତଦାରଖ କରିବେ ।

ଦଳରେ କି କି କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯିବ ?

ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଯାହା ଶିଖିବେ ବୋଲି ଆପଣ ଆଶା କରୁଛନ୍ତି ସେଥିପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କ'ଣ କରିବାକୁ ହେବ ତାହା ସେମାନଙ୍କୁ କହିବା ଆବଶ୍ୟକ । ସେମାନେ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଭାଗ ନେଇ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଶୁଣିବା, ନିଜର ଭାବନାକୁ ବ୍ୟକ୍ତ କରିବା ଓ ସହଯୋଗ ଦ୍ୱାରା କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଭଳି କୌଶଳ ସବୁ ଶିଖିବେ । ସେ ଯାହାହେଉ ଆପଣ ପଢ଼ାଇଥିବା ବିଷୟବସ୍ତୁ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିଛି ଶିଖିବା ହେଉଛି ଏହାର ମୁଖ୍ୟ ଲକ୍ଷ୍ୟ । ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଏଥିରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ:

- **ଉପସ୍ଥାପନା:** ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଦଳରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତାବନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି । ଯଦି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳ ପ୍ରସଙ୍ଗର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଦିଗ ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି ତେବେ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ଅଧିକ ଫଳପ୍ରଦ ହେବ । ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଧାରଣାକୁ ବାରମ୍ବାର ଶୁଣିବା ଅପେକ୍ଷା ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଧାରଣାକୁ ଅଲଗା ଅଲଗା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କଠାରୁ ଶୁଣିବା ପାଇଁ ସେମାନେ

ଅଭିପ୍ରେରିତ ହୋଇଥା'ନ୍ତି । ଏକ ଉତ୍ତମ ଉପସ୍ଥାପନା ପାଇଁ କେତେକ ମାନଦଣ୍ଡ ଧାର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳର ଉପସ୍ଥାପନା ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ସ୍ଥିର କରିବା ଜରୁରୀ । ଶିକ୍ଷାଦାନ ପୂର୍ବରୁ ଏ ସବୁକୁ କଳାପଟାରେ ଲେଖି ଦିଅନ୍ତୁ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏହି ମାନଦଣ୍ଡ ଆଧାରରେ ସେମାନଙ୍କର ଉପସ୍ଥାପନା ପାଇଁ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବେ ଓ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟର ମୂଲ୍ୟାୟନ କରିବେ, ମାନଦଣ୍ଡ ସ୍ଥିର କଲାବେଳେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଦିଗ ପ୍ରତି ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯିବ ।

  - ଉପସ୍ଥାପନା ସ୍ପଷ୍ଟ ଥିଲା କି ?
  - ଉପସ୍ଥାପନା ସୁ-ସଂଗଠିତ ହୋଇଥିଲା କି ?
  - ମୁଁ ଉପସ୍ଥାପନାରୁ କିଛି ଶିଖିଲି କି ?
  - ଉପସ୍ଥାପନା ମତେ କିଛି ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ସୁଯୋଗ ଦେଲା କି ?

- **ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ –** ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏକ ବା ଏକାଧିକ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ଦଳଗତ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ଏହା ବିଜ୍ଞାନରେ ପରୀକ୍ଷଣ କରିବା, ଗଣିତର ଗୋଟିଏ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ କରିବା, ଇଂରାଜୀର ଗପ ବା ଗୀତକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବା କିମ୍ବା ଇତିହାସରେ ଏକ ଘଟଣାର ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବା ହୋଇପାରେ ।
- **କଳାକୃତି ପ୍ରସ୍ତୁତି କରିବା :** ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଦଳରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ଅଙ୍କ, ଛୋଟ ଡ୍ରାମା, ସଂଗୀତ, କୌଣସି ଧାରଣାକୁ ବୁଝାଇବା ପାଇଁ ମଡ଼େଲ, କୌଣସି ଘଟଣା / ସମସ୍ୟା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଖବର ବିବରଣୀ ପୋଷ୍ଟର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରିବେ । ଏକ ନୂଆ ପ୍ରସଙ୍ଗର ଆରମ୍ଭ କରିବା ପାଇଁ ଦଳକୁ ପାଞ୍ଚ ମିନିଟ୍ ସମୟ ମାନସ ମନ୍ଥନ କରିବା ପାଇଁ ଦେଲେ ତାହା ଆପଣଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପୂର୍ବରୁ କ'ଣ ଜାଣିଛନ୍ତି ତାହା ଜାଣିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ଏବଂ ଆପଣଙ୍କୁ ଉପଯୁକ୍ତ ସ୍ତରରେ ଶିକ୍ଷାଦାନ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।
- **ପୃଥକ୍ ପୃଥକ କାର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟବସ୍ଥା :** ବିଭିନ୍ନ ବୟସର କିମ୍ବା ଭିନ୍ନ ଉପଲବ୍ଧି ସ୍ତରର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଏକ କାର୍ଯ୍ୟରେ ମିଶି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ସୁଯୋଗ ଦେଇଥାଏ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ । ଉଚ୍ଚ ଉପଲବ୍ଧି ସ୍ତରର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବାର ସୁଯୋଗ ପାଇ ଲାଭବାନ ହୋଇଥା'ନ୍ତି ଓ ନିମ୍ନ ଉପଲବ୍ଧି ସ୍ତରର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଛୋଟ ଦଳରେ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ପାଇଁ ନିଜକୁ ସୁରକ୍ଷିତ ମନେକରିଥା'ନ୍ତି ଓ ସହପାଠୀମାନଙ୍କ ଠାରୁ ଶିଖିଥା'ନ୍ତି ।
- **ଆଲୋଚନା :** ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କୌଣସି ସମସ୍ୟା ସଂପର୍କରେ ମାନସିକ ଭାବେ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରି ବିଚାର କରନ୍ତି ଓ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିଥା'ନ୍ତି । ଏଥିପାଇଁ ଆପଣଙ୍କୁ କିଛି ପରିମାଣରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେବାକୁ ପଡ଼ିବ ଏବଂ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ହେବାକୁ ହେବ ଯେ ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଠାରେ ସମସ୍ୟାର ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟକୁ ଜାଣିବା ପାଇଁ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ଜ୍ଞାନ ଅଛି । କିନ୍ତୁ ଶ୍ରେଣୀରେ ଆଲୋଚନା ବା ତର୍କ ପରିଚାଳନା କରିବା ଆପଣ ଓ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଲାଭଜନକ ହୋଇଥାଏ ।

ଦଳ ପରିଚାଳନା

ଫଳପ୍ରଦ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଚାରିରୁ ଆଠଜଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ନେଇ ଦଳ ଗଠନ କରିବା ଉଚିତ୍ କିନ୍ତୁ ଏହା ଆପଣଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ, ଯଥା-ଶ୍ରେଣୀର ଭୌତିକ ପରିବେଶ, ଆସବାବପତ୍ର, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଉପଲବ୍ଧି ସ୍ତର ଓ ବୟସର ସୀମା । ଗୋଟିଏ ଦଳରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରସ୍ପରକୁ ଦେଖି ପାରୁଥିବା ଦରକାର, କହିପାରୁଥିବା ଦରକାର ଓ ଦଳର ଫଳାଫଳରେ ଭାଗ ନେବା ଦରକାର ।

- ଆପଣ କିପରି ଓ କାହିଁକି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଦଳରେ ବିଭକ୍ତ କରିବାକୁ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେଉଛନ୍ତି; ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ- ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବନ୍ଧୁତା ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ, ଆଗ୍ରହ ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ ଦଳ ଗଠନ କରିପାରନ୍ତି କିମ୍ବା ସମ ଓ ଭିନ୍ନ ଦକ୍ଷତା ସଂପନ୍ନ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ନେଇ ଦଳ ଗଠନ କରିପାରନ୍ତି, ଏ ସବୁକୁ ନେଇ ଆପଣ ପରୀକ୍ଷା କରିପାରନ୍ତି ଓ କେଉଁଥିରେ ଆପଣ ସଫଳ ହେଉଛନ୍ତି ତାହା ସମୀକ୍ଷା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

- ଦଳର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କେଉଁ କେଉଁ ଦାୟିତ୍ୱ ନେବେ ତା'ର ଯୋଜନା କରନ୍ତୁ, ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ- କିଏ ଦଳରେ ବିବରଣୀ ଲେଖିବ, କିଏ ଦଳର ମୁଖପାତ୍ର ହେବ କିମ୍ବା କିଏ ସମୟ ରକ୍ଷକ ହେବ କିମ୍ବା କିଏ ସାମଗ୍ରୀ ସଂଗ୍ରହ କରିବ ଇତ୍ୟାଦି) ଏବଂ ଏହା ଆପଣ ସ୍ପଷ୍ଟ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ପରିଚାଳନା

ଏକ ଉତ୍ତମ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ପରିଚାଳନା ପାଇଁ ଆପଣଙ୍କୁ କେତେକ ନୀତିନିୟମ ଏବଂ ସମୟ ନିର୍ଘଣ୍ଟ ପ୍ରଣୟନ କରିବାକୁ ହେବ । ଆପଣ ଯେବେ ନିୟମିତ ଭାବେ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟବହାର କରୁଛନ୍ତି, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଜାଣିବା ଆବଶ୍ୟକ ଯେ ଆପଣ କ'ଣ ଆଶା କରୁଛନ୍ତି ଓ ସେମାନେ କିପରି ଆନନ୍ଦ ପାଉଛନ୍ତି । ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହିତ ଦଳରେ କାମ କରିବାର ସୁଫଳକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ଏକ ଭଲ ଚିନ୍ତାଧାରା ହୋଇପାରେ । ତେଣୁ ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହ ଏକ ଭଲ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟର ଗୁଣାବଳୀ / ଲକ୍ଷଣ ସଂପର୍କରେ ଆଲୋଚନା କରନ୍ତୁ । ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ପରିଚାଳନା ନିମନ୍ତେ କେତେକ ନିୟମ ତିଆରି କରନ୍ତୁ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଶ୍ରେଣୀରେ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରନ୍ତୁ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ : 'ପରସ୍ପରକୁ ସମ୍ମାନ ଦେବା', 'ଶୁଣିବା', 'ପରସ୍ପରକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା', 'ଏକାଧିକ ଚିନ୍ତାଧାରାର ପ୍ରୟୋଗ କରିବା' ଇତ୍ୟାଦି ।

ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପର୍କରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ମୌଖିକ ନିର୍ଦ୍ଦେଶନା ଦେବା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଏହି ସୂଚନାକୁ ମଧ୍ୟ କଳାପଟାରେ ଲେଖାଯାଇପାରେ । ଆପଣଙ୍କୁ ନିମ୍ନ ସୂଚନାଗୁଡ଼ିକୁ ଭଲଭାବରେ ଧ୍ୟାନଦେବାକୁ ହେବ:

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କହନ୍ତୁ ସେମାନେ ଦଳରେ ଆପଣଙ୍କ ଯୋଜନା ଅନୁଯାୟୀ କାମ କରିବେ, ଶ୍ରେଣୀର କେଉଁ ସୂଚିତ ସ୍ଥାନରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବେ କିମ୍ବା ସୂଚନା ଅନୁଯାୟୀ ଶ୍ରେଣୀର ଆସବାବପତ୍ର ବା ସ୍କୁଲ ବ୍ୟାଗ୍‌କୁ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ନେଇ ଆଉ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ରଖିବେ ।
- ଦିଆଯିବାକୁ ଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପର୍କରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଓ ନିଶ୍ଚିତ ରହନ୍ତୁ, ଏହାକୁ ସଂକ୍ଷେପରେ କଳାପଟାରେ ଲେଖନ୍ତୁ ବା ଚିତ୍ରରେ ଦେଖାନ୍ତୁ । ଆପଣ ଆରମ୍ଭ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ସେମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବାକୁ ସୁଯୋଗ ଦିଅନ୍ତୁ ।

ପାଠପଢ଼ା କାର୍ଯ୍ୟ ଚାଲିଥିବାବେଳେ ବିଭିନ୍ନ ଦଳ ନିକଟକୁ ଯାଇ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରନ୍ତୁ ଓ ସେମାନେ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟକୁ କରୁଛନ୍ତି ତାହା ତଦାରଖ କରନ୍ତୁ । ଯଦି ସେମାନେ କାର୍ଯ୍ୟ ସୂଚନା ଅନୁଯାୟୀ କାର୍ଯ୍ୟ ନକରୁଥାନ୍ତି, ତେବେ ସେମାନଙ୍କୁ ସହାୟତା ଓ ପରାମର୍ଶ ଦିଅନ୍ତୁ ।

କାର୍ଯ୍ୟ ଚାଲିଥିବା ସମୟରେ ମଧ୍ୟ ଆପଣ ଦଳରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିପାରନ୍ତି । ଏଠାରେ ଦୁଇଟି କୌଶଳ ଦିଆଯାଇଛି ଯାହା ଆପଣ ଶ୍ରେଣୀରେ ପ୍ରୟୋଗ କରିପାରନ୍ତି, ବିଶେଷତଃ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ବିଶିଷ୍ଟ ଶ୍ରେଣୀ ପରିଚାଳନାରେ ଏହା ବିଶେଷ ଉପଯୋଗୀ ।

- **ବିଶେଷଜ୍ଞ ଦଳ:** ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳକୁ ଅଲଗା ଅଲଗା କାର୍ଯ୍ୟ ଦିଅନ୍ତୁ । ଯେପରି, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ନୂଆ ଉପାୟ ସ୍ଥିର କରିବା ବା ଡ୍ରାମା ପାଇଁ ଚରିତ୍ର ସ୍ଥିର ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା । କିଛି ସମୟ ପରେ ଦଳଗୁଡ଼ିକୁ ପୁଣି ଥରେ ନୂତନ ଭାବେ ତିଆରି କରନ୍ତୁ ଯେପରି ପ୍ରତ୍ୟେକ ନୂଆ ଦଳରେ ପ୍ରଥମରୁ ଥିବା ଦଳର ଜଣେ ଲେଖାଏ ବିଶେଷଜ୍ଞ ରହିବେ । ଏବେ ସେମାନଙ୍କୁ କାମ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେପରି ସମସ୍ତ ବିଶେଷଜ୍ଞଙ୍କ ଠାରୁ ଜ୍ଞାନ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇପାରିବ । ଯେପରି କେଉଁ ଭଳି ବିଦ୍ୟୁତ୍ କେନ୍ଦ୍ର (ଶକ୍ତି କେନ୍ଦ୍ର) ସ୍ଥିର କରାଯିବ ବା ଡ୍ରାମାର ପ୍ରସ୍ତୁତି ।
- **ପ୍ରତିନିଧି:** ଯଦି କାର୍ଯ୍ୟଟି କୌଣସି ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ବା କିଛି ଜିନିଷ ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ ହୋଇଥାଏ, କାମ ହେବାର କିଛି ସମୟ ପରେ ପ୍ରତି ଦଳକୁ କୁହନ୍ତୁ ସେମାନେ ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରତିନିଧିକୁ ଅନ୍ୟ ଦଳକୁ ପଠେଇବେ । ସେମାନେ ଅନ୍ୟଦଳରେ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କିମ୍ବା ଧାରଣାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବେ ଓ ପୁଣିଥରେ ନିଜ ଦଳକୁ ଆସି ସେ ସଂପର୍କରେ ବିବରଣୀ ଦେବେ ।

ଏହିଭଳି ଉପାୟରେ ଦଳମାନେ ପରସ୍ପର ଠାରୁ ଶିଖିପାରିବେ, କାର୍ଯ୍ୟ ସରିବା ପରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଯାହା ସବୁ ଶିଖିଲେ ସେ ସବୁର ସଂକ୍ଷେପଣ କରନ୍ତୁ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଠାରେ କୌଣସି ଭ୍ରାନ୍ତ ଧାରଣା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିଲେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସଂଶୋଧନ କରନ୍ତୁ । ଆପଣ ପ୍ରତି ଦଳରୁ ମତାମତ ଶୁଣିବାକୁ ଚାହିଁ ପାରନ୍ତି, କିମ୍ବା ଗୋଟିଏ ବା ଦୁଇଟି ଦଳକୁ ସେମାନଙ୍କ ପାଖରେ ଥିବା ଭଲ ଭାବନା / ଧାରଣା

ଦେବାକୁ କହିପାରନ୍ତି । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସଂକ୍ଷେପରେ ମତାମତ ଦେବାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରନ୍ତୁ । ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ବେଳେ କ'ଣ ସବୁ ଠିକ୍ ଭାବେ କାମ ଦେଲା ଓ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଆନନ୍ଦଦାୟକ ଥିଲା ଓ କେଉଁଗୁଡ଼ିକର ଉନ୍ନତି ଆବଶ୍ୟକ ସେ ସଂପର୍କରେ ମତାମତ ଦେବାକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ସୁଯୋଗ ଦିଅନ୍ତୁ ।

ଆପଣ ଶ୍ରେଣୀ କକ୍ଷରେ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଇଚ୍ଛା ପ୍ରକାଶ କରୁଥିଲେ ମଧ୍ୟ ବେଳେବେଳେ, ଆପଣ ତା'ର ପରିଚାଳନାରେ ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇ ପାରନ୍ତି କାରଣ କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ

- ସକ୍ରିୟ ଶିକ୍ଷଣରେ ଓ ସଂପୃକ୍ତ ହୋଇ ନଥା'ନ୍ତି ।
- ଦଳରେ ଆଧିପତ୍ୟ ବିସ୍ତାର କରିଥା'ନ୍ତି ।
- ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସର ଅଭାବ ବା ଦୁର୍ବଳ ପାରସ୍ପାରିକ ସଂପର୍କ ଯୋଗୁ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିନଥା'ନ୍ତି ।

ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟର ଫଳପ୍ରଦ ପରିଚାଳନା ନିମନ୍ତେ ଉପରୋକ୍ତ ଦିଗଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରତି ଯତ୍ନଶୀଳ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏହା ସହିତ, ଶିକ୍ଷଣ ଫଳାଫଳ କେତେ ଦୂର ହାସଲ ହୋଇଛି ଓ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କିପରି ଉତ୍ତର ଦେଉଛନ୍ତି ତାହା ମଧ୍ୟ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଖୁବ ଯତ୍ନ ଓ ସତର୍କତାର ସହ ଦଳୀୟ କାର୍ଯ୍ୟ, ସମ୍ବଳ, ସମୟ, ଦଳ ଗଠନ ବିଷୟରେ ଯୋଜନା କରନ୍ତୁ ।

ଗବେଷଣା ଲବ୍ଧ ଫଳାଫଳରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ ଉପଲବ୍ଧି ଉନ୍ନତି ହେବା ପାଇଁ ଦଳଗତ ଶିକ୍ଷଣ ସବୁ ସମୟରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ ନୁହେଁ, ଅର୍ଥାତ୍ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାଠ ପାଇଁ ଏହା କରାଯିବା ଜରୁରୀ ନୁହେଁ । ଆପଣ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଏକ ପରିପୂରକ କୌଶଳ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରିପାରନ୍ତି, ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ : ପ୍ରସଙ୍ଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ବେଳେ କିମ୍ବା ଶ୍ରେଣୀ ଆଲୋଚନାକୁ ଯିବା ସମୟରେ ବିରତି ଭାବେ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରିବ । ଶ୍ରେଣୀରେ ସକ୍ରିୟାତ୍ମକ କାର୍ଯ୍ୟ, ଅଭିଜ୍ଞତାଭିତ୍ତିକ ଶିକ୍ଷଣ ଓ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ କାର୍ଯ୍ୟ କିମ୍ବା କୌଣସି ପ୍ରସଙ୍ଗକୁ ସମୀକ୍ଷା କରିବାବେଳେ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ ।

Additional resources

- 'The division algorithm' by E.L. Lady: http://www.math.hawaii.edu/~lee/courses/Division.pdf
- A newly developed maths portal by the Karnataka government: http://karnatakaeducation.org.in/KOER/en/index.php/Portal:Mathematics
- National Centre for Excellence in the Teaching of Mathematics: https://www.ncetm.org.uk/
- National STEM Centre: http://www.nationalstemcentre.org.uk/
- National Numeracy: http://www.nationalnumeracy.org.uk/home/index.html
- BBC Bitesize: http://www.bbc.co.uk/bitesize/
- Khan Academy's math section: https://www.khanacademy.org/math
- NRICH: http://nrich.maths.org/frontpage
- Art of Problem Solving's resources page: http://www.artofproblemsolving.com/Resources/index.php
- Teachnology: http://www.teach-nology.com/worksheets/math/
- Math Playground's logic games: http://www.mathplayground.com/logicgames.html
- Maths is Fun: http://www.mathsisfun.com/
- Coolmath4kids.com: http://www.coolmath4kids.com/
- National Council of Educational Research and Training's textbooks for teaching mathematics and for teacher training of mathematics: http://www.ncert.nic.in/ncerts/textbook/textbook.htm
- AMT-01 *Aspects of Teaching Primary School Mathematics*, Block 1 ('Aspects of Teaching Mathematics'), Block 2 ('Numbers (I)'), Block 3 ('Numbers (II)'):
    - http://www.ignou4ublog.com/2013/06/ignou-amt-01-study-materialbooks.html

- LMT-01 *Learning Mathematics*, Block 1 ('Approaches to Learning') Block 2 ('Encouraging Learning in the Classroom'), Block 4 ('On Spatial Learning'), Block 6 ('Thinking Mathematically'): http://www.ignou4ublog.com/2013/06/ignou-lmt-01-study-materialbooks.html
- *Manual of Mathematics Teaching Aids for Primary Schools,* published by NCERT: http://www.arvindguptatoys.com/arvindgupta/pks-primarymanual.pdf
- *Learning Curve* and At Right Angles, periodicals about mathematics and its teaching: http://azimpremjifoundation.org/Foundation_Publications
- Textbooks developed by the Eklavya Foundation with activity-based teaching mathematics at the primary level: http://www.eklavya.in/pdfs/Catalouge/Eklavya_Catalogue_2012.pdf
- Central Board of Secondary Education's books and support material (also including *List of Hands-on Activities in Mathematics for Classes III to VIII*) – select 'CBSE publications', then 'Books and support material': http://cbse.nic.in/welcome.htm

References/bibliography

Askew, M., Brown, M., Rhodes, V. Johnson, D. and Wiliam, D. (1997) *Effective Teachers of Numeracy*. London:King's College.

Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education:* China Lectures. Dordrecht: Kluwer.

National Council for Teacher Education (2009) National Curriculum Framework for Teacher Education (online). New Delhi: NCTE. Available from: http://www.ncte-india.org/publicnotice/NCFTE_2010.pdf(accessed 6 March 2014).

National Council of Educational Research and Training (2005) *National Curriculum Framework* (NCF). New Delhi: NCERT.

Watson, A., Jones, K. and Pratt, D. (2013*) Key Ideas in Teaching Mathematics.* Oxford: Oxford University Press.

Acknowledgements

Except for third party materials and otherwise stated below, this content is made available under a Creative Commons Attribution-ShareAlike licence (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/). The material acknowledged below is Proprietary and used under licence for this project, and not subject to the Creative Commons Licence. This means that this material may only be used unadapted within the TESSIndia project and not in any subsequent OER versions. This includes the use of the TESS-India, OU and UKAID logos.

Grateful acknowledgement is made to the following sources for permission to reproduce the material in this unit:

Figure 2: Clare Lee

Every effort has been made to contact copyright owners. If any have been inadvertently overlooked the publishers will be pleased to make the necessary arrangements at the first opportunity.

Video (including video stills): thanks are extended to the teacher educators, head teachers, teachers and students across India who worked with The Open University in the productions.