ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଗଣିତ

TESS India

ସମୃଦ୍ଧ କାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟବହାର: କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ପରିସୀମା

Using rich tasks: area and perimeter

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 କରି ପାରିବେ ।

ଓଡ଼ିଆ ସଂକଳନ 1.0 ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଗଣିତ 10 ଓଡ଼ିଆ 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

କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ପରିସୀମାର ଧାରଣା ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନର ଘଟଣାବଳୀ ସହିତ ଅଙ୍ଗାଙ୍ଗୀ ଭାବେ ଜଡ଼ିତ । ଏହାକୁ ଆମେ ବହୁଳଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ । ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ- କୌଣସି ଘରର ଆକାର ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବା ସମୟରେ ତା'ର ଚଟାଣରେ କ୍ଷେତ୍ରଫଳକୁ ବୁଝିଥାଉ, କିମ୍ବା କୌଣସି ଜମିର ଚାରିପାଖରେ ବାଡ ଦେବା ପାଇଁ ହିସାବ କରିବା ବେଳେ ପରିସୀମା କଥା ଚିନ୍ତା କରିଥାଉ । ବିଦ୍ୟାଳୟର ଗଣିତ ପାଠ୍ୟକ୍ରମରେ ମଧ୍ୟ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଧାରଣା ପ୍ରାଥମିକ ସ୍ତରରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ଉପର ସ୍ତରରେ କାଲ୍‌କୁଲ୍‌ସରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥାଏ ।

ଯେହେତୁ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ପରିସୀମାର ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକ ଆମ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନ ସହିତ ବହୁଳ ଭାବେ ସଂପର୍କିତ, ସେଥିପାଇଁ ଶ୍ରେଣୀକକ୍ଷରେ ଏହି ଧାରଣା ଗୁଡ଼ିକର ଶିକ୍ଷଣ ପୂର୍ବରୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କଠାରେ ଏ ସଂପର୍କିତ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକ ସ୍ୱତଃସ୍ଫୂର୍ତ୍ତ ଭାବେ ବିକଶିତ ହୋଇଥାଏ, କିନ୍ତୁ ସେତେବେଳେ ଏହି ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକ କୌଣସି ନିୟମ ବା ସୂତ୍ର ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ ହୋଇନଥାନ୍ତି । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କଠାରେ ଥିବା ଏହି ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକୁ ନିୟମ ଭିତ୍ତିକ ବୁଝିବାକୁ ରୂପାନ୍ତରିତ କରିବାରେ ଆପଣ କିପରି ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରିବେ, ସେ ସଂପର୍କରେ ଏହି ଏକକରେ ଆପଣମାନେ ଜାଣିବେ । ଏହା ସହିତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ବିଦ୍ୟାଳୟ ବାହାରର ଜୀବନ ସହିତ କିପରି ଶ୍ରେଣୀ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସଂପର୍କିତ କରାଯିବ, ତାହା ଏହି ଏକକରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି ।

ଫଳପ୍ରଦ ଦଳଗତ ଆଲୋଚନା ଓ ଯୋଡ଼ି କାର୍ଯ୍ୟ (pair work)କୁ ନିଶ୍ଚିତ କରିବା ଓ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିବାରେ ଜଟିଳ ପ୍ରଶ୍ନର ବ୍ୟବହାର ସଂପର୍କରେ ମଧ୍ୟ ଆପଣ ଗୁରୁତ୍ୱାରୋପ କରିବେ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କୌଣସି ଘଟଣା ସଂପର୍କରେ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ କହିବା ବେଳେ, ବା ଆମେ ପ୍ରଥମେ କୌଣସି ଘଟଣା ବା ପରିସ୍ଥିତି ଦେଇ ସେ ସଂପର୍କରେ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ କହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ଏହି ଏକକରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଅନେକ କାର୍ଯ୍ୟର ସ୍ୱରୂପ ଯଦିଓ ସ୍ଥୂଳଭାବେ ସମାନ, କିନ୍ତୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଆବଶ୍ୟକ ଓ ଏହାର ସାମାନ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ଗୋଟିଏ ସରଳ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସମୃଦ୍ଧ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବଦଳା ଯାଇପାରିବ, ତାହା ଏହି ଏକକରୁ ଆପଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିପାରିବେ ।

ଏହି ଏକକରୁ କ'ଣ ଶିଖିବେ

- ବାସ୍ତବ ଜୀବନର ବସ୍ତୁ ଓ ଉଦାହରଣ ବ୍ୟବହାର କରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ବୋଧଗମ୍ୟତା ବିକାଶ କରିବାର କେତେକ ଫଳପ୍ରଦ ଉପାୟ ବା କୌଶଳ ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣକୁ ସହାୟତା କରିବାରେ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ଓ ଯୋଡି କାର୍ଯ୍ୟରେ ଆଲୋଚନାର ଆବଶ୍ୟକତା ।
- ଆପଣ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ମୂଳସ୍ୱରୂପ ପରିବର୍ତ୍ତନ ନକରି ତାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ସାମାନ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି କିପରି ତାହାକୁ ସମୃଦ୍ଧ ତଥା ଆନନ୍ଦଦାୟୀ କାର୍ଯ୍ୟରେ ପରିଣତ କରାଯାଇ ପାରିବ ।

ଏହି ଏକକକୁ NCF (2005) ଓ NCFTE (2009) ର ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆବଶ୍ୟକତା ସହ ସଂପର୍କିତ କରାଯାଇଛି ଯାହା ସମ୍ବଳ 1 ରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି । ଏହା ଆପଣଙ୍କୁ ଏହି ଆବଶ୍ୟକତା ପରିପୂରଣରେ ସହାୟତା ହୋଇପାରିବ ।

1 କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ପରିସୀମାର ଶିକ୍ଷଣ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ କେତେକ ସମସ୍ୟା

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ଗଣିତ ଶ୍ରେଣୀକକ୍ଷ ବାହାରର ଜୀବନ ସଂପର୍କରେ ଟିକେ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ । କେଉଁ କେଉଁ ଘଟଣାରେ ଆପଣ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ପରିସୀମାର ଧାରଣାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଆବଶ୍ୟକ କରିଛନ୍ତି ? ଏଭଳି କେତେକ ଉଦାହରଣକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କରନ୍ତୁ ।

- ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଏହି ଭଳି ଅଭିଜ୍ଞତା ଥାଏ ବୋଲି ଭାବୁଛନ୍ତି କି ?
- ବିଦ୍ୟାଳୟ ବାହାରର କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଓ ଘଟଣାବଳୀରୁ କେଉଁ କେଉଁ ଜ୍ଞାନ ଓ ଭ୍ରାନ୍ତ ଧାରଣା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ନେଇ ଆସିଥାନ୍ତି ?

ଯଦିଓ ପରିସୀମା ଓ କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଧାରଣା ଆମ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ବହୁଳ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥାଏ, ତଥାପି ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଗଣିତ ପାଠ୍ୟକ୍ରମର ଅଂଶଭାବେ ଏହି ଧାରଣର ଶିକ୍ଷାଦାନ ସମୟରେ, ଏହାକୁ ବିଭ୍ରାନ୍ତିକର ବିଷୟ ଭାବେ ବିବେଚନା କରାଯାଇଥାଏ (Watson et.al, 2013) । କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ପରିସୀମାର ଶିକ୍ଷଣରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସମ୍ମୁଖୀନ ହେଉଥିବା କେତେକ ସମସ୍ୟାକୁ ଏଠାରେ ଉପସ୍ଥାପନା କରାଯାଇଛି ।

- ପରିସୀମା ଓ କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଧାରଣାକୁ ନବୁଝି କେବଳ ସୂତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏହାର ସମାଧାନ କରିଥାନ୍ତି ।
- ବେଳେ ବେଳେ ସେମାନେ ପରିସୀମା ଓ କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଧାରଣାକୁ ମିଶାଇ ଦେଇଥାନ୍ତି ।
- ମାତ୍ରା (dimension) ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଧାରଣାକୁ ବୁଝିବାରେ ସେମାନେ ଅସୁବିଧାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥାନ୍ତି । ପରିସୀମା ଏକ ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ଏହା ଏକ-ମାତ୍ରିକ, ଏହା ସେମାନେ ଅନେକ ସମୟରେ ବୁଝିନଥାନ୍ତି । ଏହା ଏକ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାର ଏକକ ମିଟର, ସେଣ୍ଟିମିଟରରେ ପ୍ରକାଶ ହୋଇଥାଏ । ଅପର ପକ୍ଷରେ, ଯେକୌଣସି ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ଆଧାରମୂଳ ଭାବରେ ନେଇ କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ମାପକୁ ତା'ର ବର୍ଗରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇ ଥାଏ । ଯଥା-ବର୍ଗ ସେ.ମି., ବର୍ଗମିଟର ଇତ୍ୟାଦି, ଅର୍ଥାତ୍ ଏହା ଏକ ଦ୍ୱିମାତ୍ରିକ-ଏକକ ।
- ପରିସୀମା ଓ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସଂପର୍କୀୟ ଧାରଣାକୁ ବୁଝିବା ବେଳେ ସେମାନେ ନିଜର ନିତିଦିନିଆ ଜୀବନର ଅଭିଜ୍ଞତାକୁ ଶ୍ରେଣୀ କକ୍ଷର ପାଠପଢ଼ା ସହିତ ସଂପର୍କିତ କରିବାରେ ଅସମର୍ଥ ହୋଇଥାନ୍ତି ।

ଏହି ସବୁ ସମସ୍ୟାକୁ ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ କେଉଁ ଶିକ୍ଷାଦାନ ପନ୍ଥା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି, ତାହା ଏହି ଏକକରେ ଦିଆଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟରୁ ଜାଣିପାରିବେ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ପୂର୍ବରୁ ଆପଣ ଯେତେବେଳେ ପରିସୀମା ଓ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ପଢ଼ାଉଥିଲେ, ସେ ବିଷୟରେ ମନେପକାନ୍ତୁ ।

- ଆପଣ ମନେ ପକାନ୍ତୁ ଯେ ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କେଉଁ ଉପର ବର୍ଣ୍ଣିତ ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେଉଥିଲେ ?
- କେଉଁ ସମସ୍ୟାକୁ କେଉଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ସମ୍ମୁଖୀନ ହେଉଥିଲା ସେ ସଂପର୍କରେ ଭାବନ୍ତୁ । ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉଦାହରଣ ଦେଇ ଆପଣ ସେହି ସମସ୍ୟ ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ । ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ସମସ୍ୟା ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତା କଲେ ହୁଏତ ଆପଣ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ସେହିଭଳି ସମସ୍ୟା ସଂପର୍କରେ ସହଜରେ ଅବଗତ ହୋଇପାରିବେ ।

2 ପରିସୀମା ଧାରଣା ବୁଝିବାର ବିକାଶ

ଗାଣିତିକ ଭାଷା ଓ ଶବ୍ଦ ଭଣ୍ଡାର ସବୁବେଳେ ସହଜ ନୁହେଁ ଓ ଏଗୁଡିକ ଶିକ୍ଷଣରେ ବାଧକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରନ୍ତି । ଗାଣିତିକ ଶବ୍ଦଗୁଡ଼ିକ କେଉଁଠାରୁ ଆସୁଛି ଓ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କିପରି ପସନ୍ଦ କରିବେ, ସେଥିପାଇଁ ଶିକ୍ଷକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଧ୍ୟାନ ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ । ଗ୍ରୀସ୍‌ର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ପରିସୀମା (ପେରିମିଟର) ଶବ୍ଦର ଅର୍ଥ ବୁଝିବା କଷ୍ଟ ହୋଇନଥାଏ କାରଣ ଏହା ଗ୍ରୀକ୍ ଶବ୍ଦ ଯେପରି (ଅର୍ଥାତ୍ ଚାରିପାଖ) ଓ ମିଟର (ଅର୍ଥାତ୍ ମାପ) ରୁ ଆସିଅଛି ।

ପ୍ରଥମ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟରେ ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କହନ୍ତୁ ଯେ, ସେମାନେ ନିତିଦିନିଆ ଜୀବନରେ ଦେଖୁଥିବା ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ବୁଝାଇବେ, ସେଗୁଡ଼ିକର ନକ୍ସା ଅଙ୍କନ କରିବେ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକର ପରିସୀମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବେ । ତା ପରେ ସେମାନଙ୍କୁ କହନ୍ତୁ ଯେ, ସେମାନେ ଏହି ଜ୍ଞାନକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ସମାନ ପରିସୀମା ବିଶିଷ୍ଟ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଆୟତଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରିବେ ଓ ସେମାନଙ୍କର ଅନୁଭବକୁ ନେଇ ସିଦ୍ଧାନ୍ତୀକରଣ କରିବେ ।

ଏହି ଏକକରେ ନିଆଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହିତ କରିବା ପୂର୍ବରୁ, ଆପଣ ସେହି କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ନିଜେ ସଂପାଦନ କରିବା ଉଚିତ୍ ହେବ । ଏହା ମଧ୍ୟ ଭଲ ହେବ ଯେ, ଆପଣ ସେହି କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଆପଣଙ୍କ ସହକର୍ମୀଙ୍କ ସହ ମିଶି ପ୍ରଥମେ ପରୀକ୍ଷା କରିପାରନ୍ତି । ଏହାଦ୍ଵାରା ସେହି କାର୍ଯ୍ୟ ଉପରେ ଆପଣ ଅଧିକ ଗଭୀରତାର ସହ ଚିନ୍ତା କରିପାରିବେ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ପୂର୍ବରୁ ସଂପାଦନା କରିବା ଦ୍ଵାରା ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଅଭିଜ୍ଞତାଗୁଡ଼ିକୁ ବୁଝିପାରିବେ, ପ୍ରକାରାନ୍ତରେ ଜଣେ ଶିକ୍ଷକ ହିସାବରେ ଏହା ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାଦାନକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିବ ଓ ନିଜର ଅଭିଜ୍ଞତାକୁ ବ୍ୟାପକ କରିବ ।

ଆପଣ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇସାରିବା ପରେ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କରିବାକୁ କୁହନ୍ତୁ । ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ସାରିବା ପରେ ସେଗୁଡିକ ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ । ଏହା ଆପଣଙ୍କୁ ଏକ ଉନ୍ନତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ-କୈନ୍ଦ୍ରିକ ଶିକ୍ଷାଦାନ ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 1 : ଆମ ଚାରିପାଖରେ ଥିବା ବସ୍ତୁଗୁଡିକର ପରିସୀମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରସ୍ତୁତି ନିମନ୍ତେ, ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କହନ୍ତୁ ଯେ, ସେମାନେ ଶ୍ରେଣୀକକ୍ଷରେ ଦେଖୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଜିନିଷର ଚିତ୍ର ଆଙ୍କନ୍ତୁ ଓ ଏହାର ପରିସୀମାକୁ ହାତରେ ସ୍ପର୍ଶ କରି ଚିହ୍ନାନ୍ତୁ । ସେମାନଙ୍କ ସହିତ ପରିସୀମାର ଗାଣିତିକ ସଂଜ୍ଞା ସଂପର୍କରେ ଆଲୋଚନା କରନ୍ତୁ, ଯାହା ହେଉଛି ଏକ ଦ୍ଵି-ମାତ୍ରିକ ଆକୃତିର ଚାରିପାଖର ଧାର ।

ଭାଗ 1

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଦୁଇ-ଦୁଇ ଜଣରେ କାମ କରିବେ । ସେମାନଙ୍କୁ କୁହନ୍ତୁ ଯେ ସେମାନଙ୍କ ବ୍ୟାଗ୍‌ରେ ଥିବା ବସ୍ତୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଅତି କମ୍‌ରେ ତିନୋଟିକୁ ନେଇ ସେମାନଙ୍କ ପରିସୀମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବେ । ଏହି କାମ କରିବା ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରନ୍ତୁ (ଉଦାହରଣ ସ୍ଵରୂପ ଚାରିମିନିଟ୍) । ସେମାନେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ସମୟରେ ସେମାନଙ୍କ ପଛପଟେ ଠିଆ ହୋଇ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରନ୍ତୁ – ସେମାନଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟରେ ହସ୍ତକ୍ଷେପ କରନ୍ତୁ ନାହିଁ କି କୌଣସି ସୂଚନା ଦିଅନ୍ତୁ ନାହିଁ । ଦଳଗତ କାମର ଯୋଜନା ପାଇଁ ଆପଣ କିପରି ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେବେ ତାହା ସମ୍ବଳ-2 “ସଭିଙ୍କୁ ସଂପୃକ୍ତ କରିବା ପାଇଁ ଯୋଡ଼ିକାର୍ଯ୍ୟ”ରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

ଭାଗ-2

ସମୟ ଶେଷ ହେବା ପରେ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପର୍କରେ ପଚାରନ୍ତୁ । ଯେହେତୁ ସେମାନେ ଅଲଗା ଅଲଗା ବସ୍ତୁର ପରିସୀମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିଛନ୍ତି, ତେଣୁ ସେମାନେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସମାନ ଉତ୍ତର ପାଇନଥିବେ ।

ଏବେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପଚାରନ୍ତୁ ଯେ ଯେଉଁ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକର ପରିସୀମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିଛନ୍ତି ସେଗୁଡ଼ିକର ଆକୃତି କିପରି ଓ ସେମାନେ କିପରି ପରିସୀମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କର ଉତ୍ତରକୁ କଳାପଟାରେ ଲେଖନ୍ତୁ (ଏହି ଉତ୍ତରଗୁଡ଼ିକୁ କଳାପଟାରେ ଲେଖିଛାଡ଼ି ଦିଅନ୍ତୁ – ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 2 ରେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ହେବ) କିମ୍ବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଡାକି ସେମାନଙ୍କ ଦ୍ଵାରା ଉତ୍ତରକୁ କଳାପଟାରେ ଲେଖାଇବା କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତୁ ।

ଭାଗ–3

ଏହି ପର୍ଯ୍ୟାୟର କାର୍ଯ୍ୟ ନିମନ୍ତେ ବର୍ଗାକୃତି କାଗଜଖଣ୍ଡ ଦରକାର, ଯାହାକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପୂର୍ବ ପରି ଦୁଇ-ଦୁଇ ଜଣରେ କାମ କରିବେ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କୁହନ୍ତୁ ଯେ, ସେମାନେ 16 ପରିସୀମା ବିଶିଷ୍ଟ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ର ଓ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ର ଅଙ୍କନ କରିବେ (ଯେତେ ଅଧିକ ସମ୍ଭବ) । "ସେମାନେ କିପରି ଜାଣିଲେ ଯେ ସେମାନେ ସମସ୍ତ ଉତ୍ତର ପାଇପାରିଛନ୍ତି ?"- ଏ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ସ୍ଥିର କରିବାକୁ କହନ୍ତୁ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହିତ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ସମାଧାନ ସଂପର୍କରେ ଆଲୋଚନା କରନ୍ତୁ ଏବଂ ସେମାନେ ସମସ୍ତ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ସମାଧାନ ପାଇପାରିଛନ୍ତି କିପରି ଜାଣିଲେ, ସେ ସଂପର୍କରେ ମଧ୍ୟ ଆଲୋଚନା କରନ୍ତୁ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସମାଧାନର କାରଣ ସଂପର୍କରେ କହନ୍ତୁ ନାହିଁ (ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି ଛଅ ହୋଇ ପାରେ), ସେମାନଙ୍କୁ ସମାଧାନର କାରଣ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାକୁ ସୁଯୋଗ ଦିଅନ୍ତୁ ।

ଭିଡ଼ିଓ: ତଦାରଖ କରିବା ଓ ପ୍ରତିପୁଷ୍ଟି ଦେବା

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ-1: ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ–1ର ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ଶ୍ରୀମତୀ ଅପରାଜିତାଙ୍କ ଚିନ୍ତନ

ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ନିଜର ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ସ୍ତରର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହ ବ୍ୟବହାର କରିଥିବା ଜଣେ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀଙ୍କ ବିବରଣୀ

ମୁଁ ଯେତେବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀକକ୍ଷରେ ଥିବା ଜିନିଷର ପରିସୀମା ଓ କ୍ଷେତ୍ରଫଳକୁ ସୂଚିତ କରିବା ପାଇଁ କହିଲି, ସେମାନେ "ଏହା କବାଟର ପରିସୀମା" ଏପରି ନ କହି ବରଂ କବାଟର ଧାରକୁ ସୂଚିତ କଲେ । ଅଳ୍ପ କେତେ ଜଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ପରିସୀମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାର ପ୍ରକ୍ରିୟା କହିପାରିବା ବେଳେ ଅନ୍ୟମାନେ ବିଚଳିତ ଥିବାର ଦେଖାଗଲା ।

ପ୍ରକୃତପକ୍ଷେ ମୁଁ ତୁରନ୍ତ ସେମାନଙ୍କୁ ସହାୟତା ଦେବା ପାଇଁ ସ୍ଥିର କରିଥିଲି । ସେମାନେ "ଏହା କବାଟର ପରିସୀମା", କିମ୍ବା "କଳାପଟାର ପରିସୀମା"କୁ ଏବଂ ହାତ ଓ ଆଙ୍ଗୁଳି ବ୍ୟବହାର କରି ସୂଚାଇବା ପୂର୍ବରୁ ମୁଁ ପରିସୀମାର ଏକ ଉଦାହରଣ ଦେଇଥିଲି । ଏହା କରିବା ଦ୍ୱାରା ମୁଁ ସମୟ ବଞ୍ଚାଇପାରିଲି ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟର ବଳକା ଅଂଶ ଭଲଭାବରେ ହୋଇପାରିଲା । ମୋ ମନରେ ଏକ ଧାରଣା ହେଲା ଯେ, ଅଧିକାଂଶ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ସେମାନେ ଯାହା କହୁଛନ୍ତି ତାହା ବୁଝିଛନ୍ତି ଏବଂ ପରିସୀମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାର ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଭଲ ଭାବରେ ବୁଝିଛନ୍ତି ।

ଯେତେବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କାର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରଥମ ଭାଗ ଦିଆଯାଇଥିଲା, ସେମାନେ ଖୁବ୍ ଉତ୍ସାହୀ ଥିଲେ । ସେମାନେ ନିଜ ନିଜ ବ୍ୟାଗରୁ କେତେକ ଜିନିଷ ବାହାର କରି ସେଗୁଡ଼ିକର ପରିସୀମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରୁଥିଲେ । ଧୀରଜ ନାମକ ଜଣେ ସାହସୀ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ନିଜର ପେନ୍‌ସିଲ୍‌ର ପରିସୀମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାକୁ ପ୍ରୟାସ କରିଥିଲା । ସେ ଗୋଟିଏ ସୂତା ନେଇ ପେନସିଲ୍‌ର ଚାରିପଟେ ଗୁଡ଼ାଇ ଉତ୍ତର ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିଥିଲା । ତେଣୁ ମୁଁ ତାକୁ କହିଥିଲି ଯେ ସେହି କାମ କରିବା ସମୟରେ ସେ ଯେଉଁ ସବୁ ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥିଲା ତାହା ସବୁ ଲେଖି ସେ ସବୁକୁ ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ ।

ଏହାପରେ କେଉଁ ସବୁ ଜିନିଷର ସେମାନେ ପରିସୀମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିପାରିବେ ଓ କିପରି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କଲେ ଏହା ଉପରେ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏକ ଜୀବନ୍ତ (ପ୍ରଫୁଲ୍ଲିତ) ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଥିଲା । ଏହି ସମୟରେ ଧୀରଜକୁ ସେ ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥିବା ଅପ୍ରୀତିକର ଅବସ୍ଥା ସଂପର୍କରେ କହିବାକୁ କହିଥିଲି । ଏ ସବୁର ଆଲୋଚନାରୁ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇଥିଲା ଯେ, କେବଳ ଦ୍ୱି-ମାତ୍ରିକ ଜିନିଷର ପରିସୀମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଇପାରିବ । ଏହା ପରେ ମାତ୍ରା (dimension) ଓ ଘନବସ୍ତୁ ସଂପର୍କରେ ବିଶଦ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଥିଲା, କୌଣସି ଘନବସ୍ତୁ ନିଆଗଲେ ଏହାର କୌଣସି ପାଖ ବା ତଳର ପରିସୀମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଇ ପାରିବ । ମୁଁ ସେ ଦିନର ଆଲୋଚନାରୁ

ଜାଣି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟାନ୍ୱିତ ହେଲି ଯେ, ଗଣିତ ସଂପର୍କୀୟ ଆଲୋଚନାରେ ଭାଗ ନେବା ସହିତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ନିଜେ ନିଜେ ଗାଣିତିକ ଧାରଣା ଓ ନିୟମଗୁଡ଼ିକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିପାରୁଛନ୍ତି, ଏପରିକି ଲାଜକୁଳା ଓ ଚୁପ୍‌ଚାପ ରହୁଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ମଧ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀକାର୍ଯ୍ୟରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରୁଛନ୍ତି ।

ଶ୍ରେଣୀରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ପରିସୀମା ବିଶିଷ୍ଟ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ର ଅଙ୍କନ କରିବା କାମ ପ୍ରକୃତରେ ଖୁବ୍ ମଜାଦାର ଥିଲା, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏହି କାମକୁ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର କରିପାରିଥିଲେ । କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଭୁଲ କରି ଦେଇଥିଲେ କାରଣ ସେମାନେ କେବଳ ଦୁଇଟି ଧାରକୁ ମିଶାଇ 16 ପାଇଥିଲେ ଓ ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଶଦ ଆଲୋଚନା ପରେ ଏହା ସ୍ଥିର ହେଲା ଯେ ସେହି ଆକୃତିର ପରିସୀମା 16 ନହୋଇ 32 ହେବ । କାର୍ଯ୍ୟର ତୃତୀୟ ଭାଗରେ ପ୍ରଶ୍ନର ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଉତ୍ତର ପାଇଲେ କି ନାହିଁ ସେ ସଂପର୍କରେ ସାନୁ ଖୁବ୍ ଭଲଭାବରେ ବୁଝେଇଥିଲା । ଏହି ଆଲୋଚନାରେ ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସଂପୃକ୍ତି କରାଇବା ପାଇଁ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ସାନୁଙ୍କ ଉତ୍ତରରେ ରାଜି କି ନାହିଁ ପଚାରିଥିଲି । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଉତ୍ତର ଗୁଡ଼ିକର କାରଣକୁ ବୁଝିଛନ୍ତି ଓ ଅନ୍ୟ ଢଙ୍ଗରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିପାରୁଛନ୍ତି କି ନାହିଁ ତାହା ଜାଣିବାକୁ ସେମାନଙ୍କୁ ପଚାରିଥିଲି ।

ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାଦାନ ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତନ

ଆପଣ ଶ୍ରେଣୀରେ ସେହିଭଳି କାମ କରାଇବା ବେଳେ, କ'ଣ ସବୁ ଠିକ୍ ଭାବେ ସଂପାଦିତ ହେଲା ଓ କ'ଣ ସବୁ ଠିକ୍ ଠାକ୍ ଚାଲିଲା ନାହିଁ ସେ ସଂପର୍କରେ ଶ୍ରେଣୀ କାର୍ଯ୍ୟ ସରିବା ପରେ ଗଭୀର ଭାବେ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ । କେଉଁ ସବୁ ପ୍ରଶ୍ନ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଆନନ୍ଦ ଦେଉଛି ଓ ଶିକ୍ଷଣ ଅଗ୍ରଗତିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଛି ଏବଂ କେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନରେ ଅଧିକ ସ୍ୱଷ୍ଟତା ଆବଶ୍ୟକ ଥିଲା ତାହା ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ । ଏପରି ଚିନ୍ତନ ଆପଣଙ୍କ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷାଦାନକୁ ଆନନ୍ଦଦାୟକ ଓ ଉପଭୋଗ୍ୟ କରାଇଥାଏ । ଏହା ସହିତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟରେ ସଂପୃକ୍ତ କରିବା ଭଳି ଏକ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଯଦି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କିଛି ବୁଝନ୍ତି ନାହିଁ ଓ କିଛି କାମ କରନ୍ତି ନାହିଁ, ସେମାନେ ସାଧରଣତଃ ଶିକ୍ଷାଦାନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କମ୍ ସଂପୃକ୍ତି ହୋଇଥାନ୍ତି ବୋଲି ବୁଝିବାକୁ ହେବ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଥର ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ କଲାବେଳେ ଏହିଭଳି ଚିନ୍ତନ କରନ୍ତୁ ଓ ଶ୍ରୀମତୀ ଅପରାଜିତାଙ୍କ ଭଳି ବିବରଣୀ ଲେଖନ୍ତୁ, ଏହିଭଳି ଅତି ଛୋଟ ଛୋଟ ଅଭ୍ୟାସ ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାଦାନରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିପାରିବେ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ଶ୍ରୀମତୀ ଅପରାଜିତାଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀରେ ଧୀରଜଙ୍କ ପେନସିଲ୍‌ର ପରିସୀମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଭିତ୍ତିକରି ହୋଇଥିବା ଆଲୋଚନା ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀଙ୍କ ମୂଳ ପାଠ ଯୋଜନାଠାରୁ ଅଲଗା ଥିଲା । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଆଲୋଚନା ଭିନ୍ନ ଦିଗରେ ଗତି କରିବାକୁ ସୁଯୋଗ ଦେଲେ ସେଥିରେ କ'ଣ ସବୁ ସୁବିଧା ଓ ଅସୁବିଧା ହେବ ବୋଲି ଆପଣ ଚିନ୍ତା କରୁଛନ୍ତି ? ପରବର୍ତ୍ତୀ ପାଠ ଯୋଜନା କରିଥିଲେ ଏହାର ନିହିତାର୍ଥ କ'ଣ ହୋଇପାରେ ? ଏବେ ଆପଣଙ୍କ ନିଜ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତୁ ଓ କରିସାରିବା ପରେ ନିମ୍ନ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତନ କରନ୍ତୁ ।

- ଆପଣଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ କିପରି ହେଲା ?
- କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ପରିସୀମା ଧାରଣାକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଆପଣ କି କି ପ୍ରଶ୍ନ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ ?
- ଶିକ୍ଷାଦାନ ଚାଲିଥିବା ସମୟରେ କୌଣସି ଏକ ସମୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟରେ ହସ୍ତକ୍ଷେପ କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ଆପଣ ଅନୁଭବ କରିଥିଲେ କି ?
- କେଉଁ କେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକୁ ଦୃଢ଼ୀକରଣ କରିବା ପାଇଁ ପୁର୍ନବଳନର ଦରକାର ଥିଲା କି ?
- କୌଣସି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଏପରି କିଛି ଅପ୍ରତ୍ୟାଶିତ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲା କି କିମ୍ବା ଶ୍ରେଣୀର ଆଲୋଚନାକୁ ସମୃଦ୍ଧ କରିବା ପାଇଁ ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ଭିନ୍ନ ପନ୍ଥା / ପଦ୍ଧତି ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲା କି ?
- ଏପରି କିଛି ଧାରଣା ଥିଲା କି ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକୁ ବୁଝିବାକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କଠିନ ପରିଶ୍ରମ କରୁଥିଲେ ?
- ଆପଣ ସେମାନଙ୍କୁ କିପରି ସାହାଯ୍ୟ କରିଥିଲେ ?

3 ସମୟର ଫଳପ୍ରଦ ବ୍ୟବହାର କରି ପରିସୀମାର ସୂତ୍ର ନିର୍ଣ୍ଣୟ

ସୂତ୍ରର ଶିକ୍ଷଣ ସାଧାରଣତଃ ଘୋଷିବା ବା ଘୋଷା ପଦ୍ଧତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଶିଖିବାରେ ପାରଙ୍ଗମ ହୋଇଥିବା ବେଳେ ଅନ୍ୟମାନେ ସୂତ୍ର ଶିଖିବାରେ ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଯାହା ହେଉନା କାହିଁକି, ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ମନରେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠିଥାଏ, ଘୋଷିବା ଦ୍ୱାରା କେଉଁ ପ୍ରକାରର ଶିକ୍ଷଣ ହୋଇଥାଏ ?

ଘୋଷିବା କାର୍ଯ୍ୟ କୌଣସି ଧାରଣା ବୁଝିବାକୁ ବିଶେଷ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଇ ନଥାଏ । ଏହା ମଧ୍ୟ କୌଣସି ଧାରଣା ପ୍ରତ୍ୟୟର ଆବିଷ୍କାର କରିବାରେ ଓ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଧାରଣାକୁ ଗଣିତର ଅନ୍ୟ ଧାରଣା ସହ ସଂପର୍କିତ କରିବାରେ ସହାୟତା କରିନଥାଏ । ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରେ ଥିବା ଗାଣିତିକ ତଥ୍ୟକୁ ଘୋଷି ଠିକ୍ ସେହି ରୂପରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରାଯାଇଥାଏ । ଏଥିରେ ଅଧିକ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ, ଯେତେବେଳେ ଜଟିଳ ଗାଣିତିକ ଧାରଣା ଓ ଧାରାର ଶିକ୍ଷଣ ହୋଇଥାଏ । କାରଣ, ଘୋଷିବା ଦ୍ୱାରା ଧାରଣାର ଅର୍ଥ ବୁଝିବା ଆଦୌ ହୋଇ ନଥାଏ ବା ଖୁବ୍ କମ୍ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମନରେ ବିଭ୍ରାନ୍ତି ଓ ମାନସିକ ଚାପ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ଓ ସେ ପରୀକ୍ଷାରେ ଆକୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଥାଏ ।

ସୂତ୍ରର ଶିକ୍ଷଣରେ ଥିବା ଏହି ପ୍ରତିବନ୍ଧକଗୁଡ଼ିକୁ ଦୂର କରାଯାଇପାରିବ ଯଦି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସୂତ୍ର ଘୋଷିବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ସୂତ୍ରକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିବାକୁ ସୁଯୋଗ ଦିଆଯିବ, ଯଦ୍ଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ଖୁବ୍ କମ୍ ବୟସରୁ ସୂତ୍ରଗୁଡ଼ିକର ଅର୍ଥ ସହଜରେ ବୁଝିପାରିବେ ।

ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସୂତ୍ର ବାହାର କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା; ମୁଖ୍ୟତଃ ପ୍ରଥମ କାର୍ଯ୍ୟରେ ସେମାନଙ୍କ ଠାରେ ପରିସୀମା ସଂପର୍କୀୟ ଯେଉଁ ଧାରଣା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି, ତାକୁ ଆଧାର କରି ସେମାନେ ପରିସୀମାର ସୂତ୍ର ନିଜେ ଖୋଜି ପାଇପାରିବେ । ସେମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ଉଦାହରଣକୁ ଭିତ୍ତିକରି ସେମାନଙ୍କୁ କୁହାଯିବ ଯେ ସୂତ୍ରକୁ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ପରିପ୍ରକାଶ କରିବାକୁ । ଆପଣ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କୁ କୁହନ୍ତୁ ଯେ ସେମାନେ ଏହି ସୂତ୍ରର ବିଭିନ୍ନ ପରିପ୍ରକାଶ ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତା କରିବେ । ସେମାନଙ୍କୁ ସୂତ୍ର ନିର୍ଣ୍ଣୟର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ସଂପର୍କରେ ସ୍ୱଷ୍ଟ ଭାବରେ କୁହନ୍ତୁ । ଏହା ଦ୍ୱାରା ସମୟର ସୁବିନିଯୋଗ କରାଯାଇପାରିବା ସହିତ ଶିକ୍ଷଣ ଫଳପ୍ରଦ ହେବ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-2 : ସୂତ୍ର ଓ ସମୟର ଫଳପ୍ରଦ ବ୍ୟବହାର

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ, ଆପଣ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ-1 ର ଭାଗ-2 ର ପ୍ରତିପୁଷ୍ଟିକୁ ବ୍ୟବହାର କରିପାରନ୍ତି, ଯାହା ଆପଣ କଳାପଟାରେ ଲେଖିଥିଲେ ।

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କୁହନ୍ତୁ, ସେମାନେ ଦୁଇ ଜଣିଆ ଦଳରେ ଆଲୋଚନା କରି ସେମାନେ କିପରି ଖୁବ୍ କମ୍ ସମୟରେ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ପରିସୀମା ହିସାବ କରିବାର ବାଟ ବାହାର କଲେ ତାହା କହିବେ । ଆଲୋଚନା କରିବା ପାଇଁ ତିନି ମିନିଟ୍ ସମୟ ନେବେ (ପରିସୀମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାର କେତେକ ଉଦାହରଣ ମଧ୍ୟ ପୂର୍ବରୁ କଳାପଟାରେ ଲେଖାଯାଇ ପାରେ)
- ସେମାନଙ୍କ ଠାରୁ ମତାମତ ନିଅନ୍ତୁ ଓ ଏହାକୁ ଶ୍ରେଣୀରେ ଆଲୋଚନା କରନ୍ତୁ । ଏହା ନିଶ୍ଚିତ କରନ୍ତୁ ଯେ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପରିସୀମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାର ସୂତ୍ରର ବିଭିନ୍ନ ରୂପ ପରିପ୍ରକାଶ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିପାରୁଛନ୍ତି (ଏହା ନ ହେଲେ, ସେମାନଙ୍କୁ ପଚାରନ୍ତୁ ସେମାନେ ସୂତ୍ରର ଆଉ କ'ଣ ସବୁ ରୂପ ଜାଣିଛନ୍ତି) ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ : ଦୈର୍ଘ୍ୟ + ପ୍ରସ୍ଥ + ଦୈର୍ଘ୍ୟ + ପ୍ରସ୍ଥ ବା 2 (ଦୈର୍ଘ୍ୟ + ପ୍ରସ୍ଥ) ଏବଂ 2 x ଦୈର୍ଘ୍ୟ + 2 x ପ୍ରସ୍ଥ
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ସୂତ୍ର ବ୍ୟବହାର କଲେ କାହିଁକି ସମାନ ଉତ୍ତର ମିଳୁଛି, ଏହା ସେମାନଙ୍କୁ ଆଲୋଚନା କରିବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ଦିଅନ୍ତୁ ।

ଭିଡ଼ିଓ: ଯୋଡି (ଦୁଇ ଜଣିଆ) କାର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟବହାର

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ 2: ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-2ର ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ଶ୍ରୀମତୀ ଅପରାଜିତାଙ୍କ ଚିନ୍ତନ ।

ମୋତେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଟି ଖୁବ୍ ଭଲ ଲାଗିଲା । ଏହି କାର୍ଯ୍ୟର ଗତି ଖୁବ୍ ପ୍ରଖର ଥିଲା (ଖୁବ୍ ଅଳ୍ପ ସମୟରେ କାର୍ଯ୍ୟଟି ସଂପାଦିତ ହୋଇଥିଲା) । କାର୍ଯ୍ୟର କେତେକ ଉଦାହରଣ କଳାପଟାରେ ଲେଖାଥିଲା, ତଥାପି ଅଳ୍ପ ସମୟରେ ଅଧିକ କେତେକ ଉଦାହରଣ ଦେବାକୁ ମୁଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କହିଥିଲି । ପ୍ରଥମ କାର୍ଯ୍ୟ ସହ ଦ୍ୱିତୀୟ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସଂପର୍କିତ କରିବା ପାଇଁ ମୁଁ ଏପରି କହିଥିଲି । ଏକାଧିକ ଉଦାହରଣରୁ ସିଦ୍ଧାନ୍ତିକରଣ କରିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସୁଯୋଗ ନେବା ଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ଗଣିତ ସଂପର୍କୀୟ କାର୍ଯ୍ୟ ନିଜେ କରୁଛନ୍ତି ବୋଲି ତାଙ୍କ ମନ ମଧ୍ୟରେ ଧାରଣା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ସେମାନେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଆପଣେଇଥାଆନ୍ତି ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ଜଣେ ସହପାଠୀଙ୍କ (ଯିଏ କାର୍ଯ୍ୟଟିକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ କରିଛି) ସହ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ ମୁଁ କହିଥିଲି ଓ ଏହା ବହୁତ ଫଳପ୍ରଦ ହୋଇଥିଲା । ଏହା ସେମାନଙ୍କର ଚିନ୍ତନକୁ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି କରିବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲା । ସେମାନଙ୍କ ମନ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା କୌଣସି ପ୍ରଶ୍ନକୁ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା ମାଧ୍ୟମରେ ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ ଏହା ସହାୟକ ହୋଇଥିଲା । ଏପରି ପ୍ରଶ୍ନ ସବୁ ଶ୍ରେଣୀର ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ସାମ୍ନାରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରାଯିବା କଥା ନୁହେଁ । ମୁଁ ମଧ୍ୟ ଜଣେ ଶିକ୍ଷକ ହିସାବରେ ଠିକ୍ ଏହା ସବୁ କରିଥିଲି । ଯେହେତୁ ସେମାନେ କଣ କହିବେ ତାହା ଅଭ୍ୟାସ କରିଥିଲେ, ତେଣୁ ଉନ୍ନତମାନର ଯୁକ୍ତି ଓ ଆଲୋଚନା ସବୁ ଶ୍ରେଣୀରେ ଉପସ୍ଥାପନ ହେବାର ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ବୋଧଗମ୍ୟତା (ବୁଝିବା)କୁ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଆପଣ କେଉଁ ସବୁ ପ୍ରଶ୍ନ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ ?
- ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କିପରି ଆଲୋଚନାରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ ?
- ଶ୍ରେଣୀରେ ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ କି ?
- ଯଦି ନୁହେଁ, ତେବେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ସେମାନଙ୍କର ଅଂଶଗ୍ରହଣ ପାଇଁ ଆପଣ ସେମାନଙ୍କୁ କିପରି ସହାୟତା ଦେବେ ?

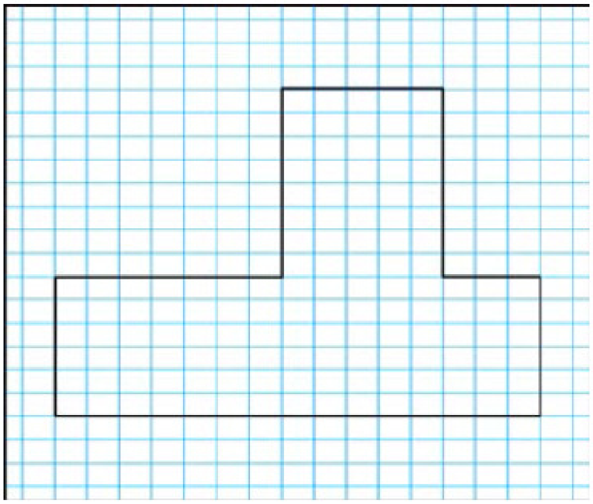
ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 3 : ବର୍ଗ ଚିତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ଗଣିବା ପଦ୍ଧତି ବ୍ୟବହାର କରି ଆକୃତିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରସ୍ତୁତି ନିମନ୍ତେ ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କୁହନ୍ତୁ ସେମାନେ ନିଜ ଶ୍ରେଣୀକକ୍ଷରେ ଦେଖୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଜିନିଷର କ୍ଷେତ୍ରଫଳକୁ ଦର୍ଶାନ୍ତୁ ।

ଭାଗ 1 : କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ହିସାବ କରିବା ପାଇଁ ବର୍ଗ ଚିତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ଗଣନ କରିବା କାର୍ଯ୍ୟର ସମଗ୍ର ଶ୍ରେଣୀରେ ଆଲୋଚନା

ଏକ ବର୍ଗ ଚିତ୍ର ବିଶିଷ୍ଟ କାଗଜଖଣ୍ଡ ଉପରେ ଅଙ୍କିତ ମିଳିତ ଆକୃତି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଦେଖାନ୍ତୁ, ଯେଉଁ ମିଳିତ ଆକୃତିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସିଧାସଳଖ ସୂତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା କଷ୍ଟସାଧ୍ୟ ହେଉଥିବ । ଏପରି ଆକୃତି ଦେବାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସିଧାସଳଖ ସୂତ୍ର ବ୍ୟବହାର ନ କରି ବିକଳ୍ପ ପନ୍ଥା ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ବାଧ୍ୟ ହେବେ ଓ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବେ । ଚିତ୍ର-1 ରେ ଏପରି

ଆକୃତିର ଉଦାହରଣ ଦିଆଯାଇଛି ।



ଚିତ୍ର 1: ଏକ ମିଳିତ ଆକୃତି

- ଏହି ଆକୃତିର ପରିସୀମା କେତେ ହେବ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପଚାରନ୍ତୁ । ଏହା ମଧ୍ୟ ପଚାରନ୍ତୁ, ଏହି କ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କହିଲେ ସେମାନେ କ'ଣ ବୁଝୁଛନ୍ତି ?
- ଏହି କ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କିପରି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଇ ପାରିବ, ସେ ସଂପର୍କରେ ସେମାନଙ୍କର ମତାମତ ନିଅନ୍ତୁ । ଯଦି ସେମାନେ ବର୍ଗ ଚିତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ଗଣି କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କଥା ନ କହିବେ, ତେବେ ଆପଣ ସେମାନଙ୍କୁ କହନ୍ତୁ ଯେ, ବର୍ଗ ଚିତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ଗଣି କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ଏକ ସହଜ ତଥା ଫଳପ୍ରଦ ଉପାୟ ।

ଭାଗ 2 : ସମାନ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ବିଶିଷ୍ଟ ଆକୃତି ଅଙ୍କନ କରିବା

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କହନ୍ତୁ, ସେମାନେ ଯୋଡ଼ି-ଯୋଡ଼ି ହୋଇ ବସିବେ । ବର୍ଗଚିତ୍ର ବିଶିଷ୍ଟ କାଗଜ ନେଇ ସେଥିରେ 12 କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ବିଶିଷ୍ଟ ତିନୋଟି ଆକୃତି ଅଙ୍କନ କରିବେ (1 ବର୍ଗ ସେଣ୍ଟିମିଟର ବିଶିଷ୍ଟ ବର୍ଗଚିତ୍ର ଥିବା କାଗଜ ନେଲେ ଭଲ) ।
- ଆକୃତିର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ଏକକରେ ପ୍ରକାଶିତ ହେବ ବୋଲି ଆପଣ ସୂଚନା ଦେଇପାରନ୍ତି । ଯଦି, ଆପଣ ଏଭଳି ସର୍ତ୍ତ ନ ରଖନ୍ତି, ତେବେ ଆପଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବେ ଯେ, କେତେକ ମେଧାବୀ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ମାପକୁ ଭଗ୍ନସଂଖ୍ୟାରେ ନେଇ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ଆକୃତି ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିବେ । ଏହା ସେମାନଙ୍କର ଚିନ୍ତନକୁ ପ୍ରସାରିତ କରିବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କହନ୍ତୁ ଯେ, ସେମାନେ ନିଜ ନିଜର କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପାଖରେ ବସିଥିବା ସହପାଠୀଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରନ୍ତୁ । ସେମାନେ କିପରି ନିଜର ପସନ୍ଦଯୋଗ୍ୟ ଉଦାହରଣ ଅଙ୍କନ କଲେ ସେ ସଂପର୍କରେ ବିବରଣୀ ଦେବାକୁ କୁହନ୍ତୁ ।

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ 3: ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ-3 ର ବ୍ୟବହାର ସଂପର୍କରେ ଶ୍ରୀମତୀ ଅପରାଜିତାଙ୍କ ଚିନ୍ତନ

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-1ର ପ୍ରଥମ ଭାଗରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କୌଣସି ଏକ ଆକୃତିର ପରିସୀମା ଓ କ୍ଷେତ୍ରଫଳକୁ ଦର୍ଶାଇବା ବେଳେ ଅସୁବିଧାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେଉଥିବା କଥା ପୂର୍ବରୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି । ସେମାନେ ଏହାକୁ ସୂତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଥିଲେ, କିନ୍ତୁ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ କଳାପଟା ପାଖକୁ ଆସି ହାତ ଓ ଆଙ୍ଗୁଳି ସାହାଯ୍ୟରେ ପରିସୀମା ଓ କ୍ଷେତ୍ରଫଳକୁ ଦେଖାଇବାକୁ କହିଥିଲେ ।

ପରିସୀମା ଓ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କଠାରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ଭ୍ରାନ୍ତ ଧାରଣା ମୋତେ ଖୁବ୍ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲା । କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଧାରଣାକୁ ସୂଚେଇବା ପାଇଁ ଜଣେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ସବୁଠାରୁ ଲମ୍ବା ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ସବୁଠାରୁ ଲମ୍ବା ଉଚ୍ଚତାକୁ ଦେଖାଇଲା ଯେ ପ୍ରକୃତପକ୍ଷେ ମୁଁ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ପରିସୀମା କ'ଣ ତାହା ସେମାନଙ୍କୁ ଦେଖାଇନଥିଲି । ମୁଁ ଯେତେବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ମିଳିତ ଆକୃତିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାକୁ କହିଲି । ଆରମ୍ଭରେ କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ବିଚଳିତ ହୋଇପଡ଼ିଲେ କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମିଳିତ ଆକୃତିକୁ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ର ଓ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରରେ ଭାଗ କରି ପୂର୍ବରୁ ମନେରଖିଥିବା ସୂତ୍ରକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରି କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିଥିଲେ । ଅନ୍ୟ ଉପାୟ ଅବଲମ୍ବନ କରି କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାକୁ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ଉତ୍ସାହିତ କରିଥିଲି ଓ ସହାୟତା ଦେଇଥିଲି । ସାରିକା ଓ ତା' ଦଳର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଛୋଟ ଛୋଟ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ଗଣିବାକୁ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଲେ । ଏହି ଭାବନାର ଉଦୟ ହେବା ପରେ ଓ ଏହାକୁ ଶ୍ରେଣୀର ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ସାମ୍ନାରେ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରାଯିବା ପରେ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ 12 ବର୍ଗ ସେମି କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ବିଶିଷ୍ଟ ତିନୋଟି ଆକୃତି ତିଆରି କରିବାକୁ କହିଲି । ଏହାର ଉତ୍ତରରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦର୍ଶିତ ଉଦାହରଣ ଓ ସେସବୁର ଜଟିଳତା ଦେଖି ମୁଁ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟାନ୍ୱିତ ହେଲି ।

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ମୋତେ ଏହା ଚିନ୍ତା କରିବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ଦେଲା ଯେ, କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସାମାନ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ଅନ୍ୟ ଏକ ସମୃଦ୍ଧ ତଥା ଆନନ୍ଦଜନକ କାର୍ଯ୍ୟରେ ପରିଣତ କରାଯାଇପାରିବ । ଆଗାମୀ ସପ୍ତାହ ଗୁଡ଼ିକରେ ମୁଁ ଶ୍ରେଣୀରେ କରୁଥିବା ସାଧାରଣ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ସମୃଦ୍ଧ ଓ ଆନନ୍ଦଜନକ କାର୍ଯ୍ୟରେ ପରିଣତ କରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଗାଣିତିକ ଧାରଣାର ବିକାଶ ନିମନ୍ତେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରିବି ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

- ଏହା ଆପଣଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀରେ କିପରି ହେଲା ?
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବୋଧ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଆପଣ କି କି ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିଥିଲେ ?
- ଶ୍ରୀମତୀ ଅପରାଜିତାଙ୍କ ଭଳି ଆପଣ କାର୍ଯ୍ୟଟିରେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଥିଲେ କି ?
- ଯଦି ତାହା କରିଥାନ୍ତି, ସେପରି କରିବାର କାରଣ କ'ଣ ଥିଲା ?

4 କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ପରିସୀମା ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ଜାଣିବା

କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ପରିସୀମା ଧାରଣାର ଶିକ୍ଷଣରେ ଏକ ପ୍ରମୁଖ ସମସ୍ୟା ହେଉଛି, ସେ ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ଜାଣିବା ଏପରିକି ପରିଣତ ବୟସର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ମଧ୍ୟ ଏଥିରେ ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥାନ୍ତି । Reinke (2009)ଙ୍କ ମତରେ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ସ୍ତରର ପ୍ରାକ୍- ସେବାକାଳୀନ ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ ଏକ ଚିତ୍ରିତ ଜ୍ୟାମିତିକ ଆକୃତିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ପରିସୀମା ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଇବା ପାଇଁ ପଚରାଯାଇଥିଲା । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଅନେକ ଉଭୟର ପରିମାଣ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ପାଇଁ ସମାନ ପଦ୍ଧତି ଅବଲମ୍ବନ କରିଥିଲେ ଓ ଭୁଲ୍ ଉତ୍ତର ଦେଇଥିଲେ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଏହି ପାର୍ଥକ୍ୟ ସଂପର୍କରେ ଜଣାଇବା ପାଇଁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟଟି ନିଆଯାଇଛି । ପରବର୍ତ୍ତୀ କାର୍ଯ୍ୟଟି ଠିକ୍ ପୂର୍ବ କାର୍ଯ୍ୟ ଭଳି ପ୍ରସ୍ତୁତ କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ସାମାନ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରାଯାଇଛି । ସମାନ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଥାଇ ଭିନ୍ନ ପରିସୀମା ବିଶିଷ୍ଟ ଆକୃତି ଅଙ୍କନ କରିବାକୁ କୁହାଯାଇଥିବା ବେଳେ, ପରବର୍ତ୍ତୀ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ସମାନ ପରିସୀମା ଥାଇ ଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ବିଶିଷ୍ଟ ଆକୃତି ଅଙ୍କନ କରିବାକୁ କୁହାଯିବ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 4 : ଏକା ସମୟରେ ପରିସୀମା ଓ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଧାରଣାର ଶିକ୍ଷଣ

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କାମ କରୁଥିବା ସମୟରେ ସେମାନଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ତଦାରଖ କରି ମତାମତ ଦେବା ଦ୍ୱାରା ସେମାନଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପାଦନରେ ଉନ୍ନତି ଅଣାଯାଇପାରିବ । ଏହି କାର୍ଯ୍ୟରେ ଏପରି ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଛି । ଆପଣ ମଧ୍ୟ ପ୍ରମୁଖ ସମ୍ବଳ "ତଦାରଖ ଓ ପ୍ରତିପୁଷ୍ଟି ଦେବା"କୁ ବ୍ୟବହାର କରିପାରନ୍ତି । ଯାହା ଆପଣଙ୍କୁ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ତିନୋଟି ଆକୃତି ତିଆରି କରିବାକୁ କହନ୍ତୁ, ଯେଉଁମାନଙ୍କର
  - ସମାନ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କିନ୍ତୁ ଭିନ୍ନ ପରିସୀମା ହୋଇଥିବ
  - ସମାନ ପରିସୀମା କିନ୍ତୁ ଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ହୋଇଥିବ
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କହନ୍ତୁ, ସେମାନେ କରିଥିବା କାମ ସଂପର୍କରେ ତାଙ୍କ ଟେବୁଲର ଅନ୍ୟ ସହପାଠୀଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରିବେ । ସେମାନେ କିପରି ପସନ୍ଦଯୋଗ୍ୟ ଉଦାହରଣ ଅଙ୍କନ କରିପାରିଲେ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ମାପକୁ ପ୍ରକାଶ କରିବା ପାଇଁ କେଉଁ ସବୁ ଏକକର ବ୍ୟବହାର କରିଛନ୍ତି ତାହାର ଏକ ବିବରଣୀ ପ୍ରଦାନ କରନ୍ତୁ । (ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ-ପରିସୀମା ପାଇଁ ସେଣ୍ଟିମିଟର ଓ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ପାଇଁ ବର୍ଗ ସେଣ୍ଟିମିଟର)

ଏହି ସବୁ ଏକକ କାହିଁକି ବ୍ୟବହାର କଲେ ସେ ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତା କରି କହିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପଚାରନ୍ତୁ ।

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ 4 : ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ-4 ର ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ଶ୍ରୀମତୀ ଅପରାଜିତାଙ୍କ ଚିନ୍ତନ

ପ୍ରଥମ ପ୍ରଶ୍ନଟିକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଖୁବ ଶୀଘ୍ର ଓ ଅଧିକ ଉତ୍ସାହର ସହିତ ସମାପନ କରିଥିଲେ । ଯେତେବେଳେ ସେମାନେ ଅନୁଭବ କରିଲେ ଯେ, ସେମାନେ ଏକକ ବର୍ଗଗୁଡ଼ିକୁ ନିଜ ଇଚ୍ଛା ମୁତାବକ ଢ଼ଙ୍ଗରେ ସଜାଡ଼ି ସମାନ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ବିଶିଷ୍ଟ ଆକୃତି ସହଜରେ ତିଆରି କରିପାରିବେ ।

କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ସମାନ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ସମାନ ପରିସୀମା ବିଶିଷ୍ଟ ଆକୃତି ସଂପର୍କରେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉତ୍‌ଥାପନ କରିଥିଲେ । ଏହା ପରିମାପ ଓ ମାତ୍ରା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏକ ସରଗରମ ଆଲୋଚନାର ବାତାବରଣ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲା : ପରିସୀମା ଓ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେବେ ବି ସମାନ ହେବ ନାହିଁ, କାରଣ ପରିସୀମାକୁ ଏକ-ମାତ୍ରିକ ପରିମାପ (ସେ.ମି.)ରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇଥିବା ବେଳେ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ହେଉଛି ଦ୍ୱି-ମାତ୍ରିକ ଓ ଏହାକୁ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ଏକକରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇଥାଏ ।

ମୁଁ ଏହା ମଧ୍ୟ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିଲି ଯେ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପୂର୍ବ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକରେ କରିଥିବା ଉଦାହରଣଗୁଡ଼ିକୁ ପୁଣିଥରେ ଦେଖୁଛନ୍ତି, ଯାହା ସେମାନଙ୍କର ପୂର୍ବ ଶିକ୍ଷଣ ସହ ନୂତନ ଶିକ୍ଷଣକୁ ସଂପର୍କିତ କରିଥାଏ । ମୁଁ ମଧ୍ୟ ଏହାକୁ ପସନ୍ଦ କରିଥିଲି । ଏହା ସେମାନଙ୍କୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଖୋଜିବାକୁ ସହଜ କରି ଦେଇଥିଲା ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବୋଧଗମ୍ୟତାକୁ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଆପଣ କି କି ପ୍ରଶ୍ନ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ ?
- କୌଣସି ପରିସ୍ଥିତି / କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆପଣ ହସ୍ତକ୍ଷେପ କରିଛନ୍ତି ବୋଲି ଅନୁଭବ କରିଛନ୍ତି କି ?
- କେଉଁ ସବୁ ସ୍ଥାନରେ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକୁ ଦୃଢ଼ୀକରଣ କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଭବ କରିଥିଲେ ?
- ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ସମୟରେ ଆପଣ ଏହା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଛନ୍ତି କି କୌଣସି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଭାଗ ନେଉନାହିଁ ଓ ଦଳରେ କେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯିବ ତାହା ବୁଝିନାହିଁ ?
- ଯଦି ହଁ, ଆପଣଙ୍କ ଭବିଷ୍ୟତ କାର୍ଯ୍ୟ ଯୋଜନାରେ ଆପଣ ଏହାକୁ କିପରି ସମାଧାନ କରିବେ ?

5 ମାପ କରିବାର ଏକକ ଓ ବିଭିନ୍ନ କାମରେ ବଡ଼ ଏକକର ବ୍ୟବହାର

ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ବିଭାଗରେ ଆପଣ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ପରିସୀମାର ନିର୍ଣ୍ଣୟରେ ମାପର ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଇଥିଲେ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ ମାପର ବିଭିନ୍ନ ଏକକ ଯଥା–ମିଟର, ସେଣ୍ଟିମିଟର ଇତ୍ୟାଦିର ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ କହିଥିବେ କିନ୍ତୁ ସେମାନେ କାହିଁକି

ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବେ ଓ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବା ବହୁତ ଭଲ ବୋଲି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ନିଜନିଜର ଅଭିଜ୍ଞତାରୁ ବୁଝାଇବା ଆବଶ୍ୟକ । ମାପର ଏକକକୁ ସାଧାରଣତଃ ଏକ ମାନକ ଏକକ (ମିଟର, ଗ୍ରାମ, ଲିଟର)ରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇଥାଏ ।

ପରବର୍ତ୍ତୀ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କହନ୍ତୁ ଯେ, ସେମାନେ ନିଜ ଶ୍ରେଣୀକକ୍ଷର ବାହାରେ ଦେଖୁଥିବା ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକର ପରିସୀମା ଓ କ୍ଷେତ୍ରଫଳକୁ ନିଜ ପସନ୍ଦ ମୁତାବକ ଏକକରେ ପ୍ରକାଶ କରିବେ । ଏଥିପାଇଁ ସେମାନେ ଦଳରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବେ । କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ପରିସୀମା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବା ପରେ ସେମାନଙ୍କ ଉତ୍ତରକୁ ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଉତ୍ତର ସହ ମିଳେଇବେ । ଶ୍ରେଣୀକକ୍ଷ ବାହାରକୁ ନେଇ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷାଦାନ କରିବା ଦ୍ଵାରା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ ଅନୁଭବ କରିବେ ଯେ, ତାଙ୍କ ଚାରିପଟେ ସମସ୍ତ ଘଟଣା / ବସ୍ତୁ ସହିତ ଗଣିତର ସଂପର୍କ ଅଛି । ଏହା ସହିତ, କାଗଜ ଓ ପେନସିଲ୍ ଭଳି ଛୋଟ ବସ୍ତୁ ବା ଆକୃତି ଠାରୁ ବଡ଼ ବଡ଼ ଆକୃତି ସହ କାମ କରିବାକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 5: ବଡ଼ ବଡ଼ ଜ୍ୟାମିତିକ ଆକୃତିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ପରିସୀମାକୁ ବିଭିନ୍ନ ଏକକରେ ପ୍ରକାଶ କରିବା

ଏହି ଶ୍ରେଣୀ ବାହାରର କାର୍ଯ୍ୟ ସାଧାରଣତଃ ଚାରି-ପାଞ୍ଚ ଜଣିଆ ଦଳରେ କରାଯିବ ଓ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଦଳରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ଭୂମିକାକୁ ସ୍ପଷ୍ଟ କରାଯିବ । ଏହା ଦ୍ଵାରା ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଟି ସଫଳ ଭାବେ ସଂପାଦିତ ହୋଇପାରିବ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ଭୂମିକାକୁ ସ୍ପଷ୍ଟ କରିବାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି: ଦୁଇ ଜଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମାପିବା କାର୍ଯ୍ୟ କରିବେ, ଜଣେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମାପର ତାଲିକା କରିବ ଓ ଅନ୍ୟ ଜଣେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ସବୁ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ତଦାରଖ କରିବ । ଯଦି ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଡିଜିଟାଲ କ୍ୟାମେରା ବା କ୍ୟାମେରା ଥିବା ମୋବାଇଲ ଫୋନର ବ୍ୟବହାର କରିପାରୁଛନ୍ତି ତେବେ ସେମାନଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତିର ମାପ କରାଯାଉଥିବା ବେଳର ଫଟୋଗ୍ରାଫ ନେବାକୁ କୁହାଯାଇପାରେ । ବିକଳ୍ପ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଭାବେ, ବିଭିନ୍ନ ମାପକୁ କାଗଜରେ ଲେଖିବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଟେପ୍ ରେକର୍ଡ଼ର ମାଧ୍ୟମରେ ରେକର୍ଡ଼ିଂ କରାଯାଇପାରେ । ସାଧାରଣତଃ ଶ୍ରେଣୀ କୋଠରି ବାହାରେ ହେଉଥିବା କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକରେ ଏ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇ ପାରିବ ।

ଭାଗ 1: ବଡ଼ ବଡ଼ ଆକୃତିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ପରିସୀମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ

ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସୂଚନା ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ, ସେମାନେ ଶ୍ରେଣୀ କୋଠରି ବାହାରେ ଦେଖୁଥିବା ବଡ଼ ବଡ଼ ଆକୃତିର ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ପ୍ରସ୍ଥ ବା ଧାରକୁ ମାପି ସେଗୁଡ଼ିକର ପରିସୀମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବେ । ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ସୀମା ମଧ୍ୟରେ କେତେ ଅଧିକ ଆକୃତିର ପରିସୀମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିପାରିବେ, ତାହା କରିବା ପାଇଁ କହନ୍ତୁ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ : ସେମାନେ ଖେଳପଡ଼ିଆ, ଫୁଲ ବଗିଚା, ପାଣି ପମ୍ପ ରହୁଥିବା ସ୍ଥାନର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ପରିସୀମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିପାରିବେ । ପ୍ରଥମେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରି ସ୍ଥିର କରନ୍ତୁ ଯେ, ସେମାନେ କେଉଁ ସବୁ ଆକୃତିର ମାପ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବେ, ଯଦ୍ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳର ଉତ୍ତରକୁ ତୁଳନା କରିହେବ ।

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ମେଟ୍ରିକ ମାପ ପଦ୍ଧତିର କୌଣସି ଏକକ (ଯଥା- ମିଟର) ବ୍ୟବହାର କରିବେ ନାହିଁ, ବରଂ ସେମାନେ ବାଡ଼ି, ପାଦ, ଚଖଣ୍ଡ ଭଳି ଅଣମାନଙ୍କ ଏକକ ଦ୍ଵାରା ମାପ କରି ପରିସୀମା ଓ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବେ ।

ଭାଗ 2: ଫଳାଫଳର ତୁଳନା

ଶ୍ରେଣୀ କୋଠରିକୁ ଫେରିବା ପରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ଫଳାଫଳକୁ କଳାପଟାରେ ଲେଖିବାକୁ କହନ୍ତୁ । ସେମାନଙ୍କୁ ପଚାରନ୍ତୁ, ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକୃତିର ପରିସୀମା ସବୁ ଦଳର ସମାନ ହୋଇଛି କି ? ସେହି ମାପରେ କ'ଣ ସମାନତା ଓ କ'ଣ ଭିନ୍ନତା ଅଛି ? ମାପ କରିବା ସମୟରେ ସେମାନେ କେଉଁ ସବୁ ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେଲେ ? ଏହି ଭଳି ମାପ କରିବା ପାଇଁ ଅନ୍ୟ କିଛି ଫଳପ୍ରଦ ଓ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉପାୟ ସଂପର୍କରେ ସେମାନେ ଚିନ୍ତା କରୁଛନ୍ତି କି ?

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ 5 : ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-5 ର ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ଦାସଙ୍କର ଚିନ୍ତନ

କାର୍ଯ୍ୟର ଆରମ୍ଭରେ ସେମାନେ ଭାବୁଥିଲେ ଯେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ଖୁବ୍ ସହଜ, କିନ୍ତୁ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ବେଳେ ସେମାନେ ଅନେକ ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥିଲେ । କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ପାଇଥିବା କାଠ ଖଣ୍ଡ ବ୍ୟବହାର କରିଥିବା ବେଳେ, କେତେକ ପାଦର ଦୈର୍ଘ୍ୟ, କେତେକ ହାତର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ ।

ଆଲୋଚନା ବେଳେ ଆମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଥିଲୁ ଯେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ମାପକୁ କେଉଁ ଏକକରେ ପ୍ରକାଶ କରିବେ ତାହା ଜାଣିପାରୁନଥିଲେ । ଫଳାଫଳକୁ ତୁଳନା କଲାବେଳେ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରେ ବୋଲି ସେମାନେ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରିବାରେ ଏହା ସହାୟକ ହୋଇଥିବ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଏକକରେ ଫଳାଫଳକୁ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ଆଲୋଚନା ପରେ ସେମାନେ ଏହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହୋଇଥିଲେ ଯେ ଏକ ମାନକ ଏକକ ନେଇ ମାପିବା ଓ ଫଳାଫଳ ପ୍ରକାଶ କରିବା ଉଚିତ୍ ହେବ !

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ମାତ୍ରା (ଡାଇମେନ୍ସନ୍)ର ବିଭିନ୍ନ ଦିଗ ଓ ବିଭିନ୍ନ ମାତ୍ରାର ମାପକୁ କ୍ରୀଡ଼ା ମାଧ୍ୟମରେ କିପରି ସମାପନ କରିଥିଲେ, ସେ ସଂପର୍କରେ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ କଥା ହେଉଥିଲେ, ଯେପରିକି କ୍ଷେତ୍ରଫଳକୁ ଛୋଟ ଡାଳରେ ପ୍ରକାଶ କରିବା ।

6 ସାରାଂଶ

ବିଭିନ୍ନ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ବୁଝିବା ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଠାରେ ପରିସୀମା ଓ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଗାଣିତିକ ଧାରଣା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ବୋଧଗମ୍ୟତାର ବିକାଶ କରିବା ଉପରେ ଏହି ଏକକରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଛି । ଏଥିରେ ଦିଆଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକରେ ସେମାନଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ ଉଦାହରଣ ଓ ପରିବେଶରେ ଥିବା ବସ୍ତୁମାନଙ୍କର ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ କୁହାଯାଇଛି ଓ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ସେମାନଙ୍କର ବୁଝିବାକୁ ସହଜ କରିପାରିବ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କିପରି ନିଜ ଦ୍ୱାରା ଉଦାହରଣ ତିଆରି କରିବାକୁ ସମର୍ଥ କରାଇବେ, ସେମାନଙ୍କର ଗାଣିତିକ ଚିନ୍ତନର ବିକାଶ କରିବେ ଓ କାର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରକ୍ରିୟା ଉପରେ ଚିନ୍ତନ କରାଇବେ ତାହା ଆପଣ ଏହି ଏକକର ଅଧ୍ୟୟନ ଦ୍ୱାରା ଜାଣିବେ ।

ପରିସୀମା ଓ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଧାରଣାକୁ ବୁଝିବା ଓ ଶ୍ରେଣୀରେ ଦୁଇ-ଦୁଇ ଜଣରେ କାମ କରିବା, ଦଳରେ କାମ କରିବା ଓ ସମଗ୍ର ଶ୍ରେଣୀରେ ଆଲୋଚନା କିପରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଛି ତାହା ମଧ୍ୟ ଅପଣ ବୁଝିପାରିବେ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ଏହି ଏକକରେ ଆପଣ ବ୍ୟବହାର କରିଥିବା ଉପାୟ ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଭଲ କାମ ଦେଇଛି ଓ ଅନ୍ୟ ପ୍ରସଙ୍ଗର ଶିକ୍ଷଣରେ ତାହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ପାରିବେ ତାହାର ତିନୋଟି ଉଦାହରଣ ଦିଅନ୍ତୁ । ଆପଣ ନିକଟ ଭବିଷ୍ୟତରେ ପଢ଼ାଇବାକୁ ଯାଇଥିବା ପ୍ରସଙ୍ଗରେ ଏହି ଉପାୟଗୁଡ଼ିକଙ୍କର ସାମାନ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି କିପରି ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ, ତାର ଏକ ବିବରଣୀ ଲେଖନ୍ତୁ ।

ସମ୍ବଳ

ସମ୍ବଳ 1 : ଏନ୍.ସି.ଏଫ୍ (2005) / ଏନ୍.ସି.ଏଫ୍.ଟି.ଇ (2009) ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆବଶ୍ୟକତା

ଜାତୀୟ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ଆଧାର, ଏନ୍.ସି.ଏଫ୍ (2005) ଓ ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷା ପାଇଁ ଜାତୀୟ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ଆଧାର ଏନ୍.ସି.ଏଫ୍.ଟି.ଇ (2009)ରେ କୁହାଯାଇଥିବା ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆବଶ୍ୟକତା ସହିତ ଏହି ଏକକ ସଂପର୍କିତ ଓ ତା'ର ବିବରଣୀ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଛି । ଏହା ଆପଣଙ୍କର ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ମଧ୍ୟ ପରିପୂରଣ କରିପାରିବ ।

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସକ୍ରିୟ ଅଂଶଗ୍ରହଣକାରୀ ଭାବେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଇଥାଏ (ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କେବଳ ଜଣେ ଜ୍ଞାନ ଆହରଣକାରୀ ନୁହେଁ) । ଜ୍ଞାନସଂରଚନା କରାଇବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ସାମର୍ଥ୍ୟ ବଢ଼ାଇବାରେ ଏହା ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ । ଶିକ୍ଷଣ କିପରି ଘୋଷା ପଦ୍ଧତିରୁ ମୁକ୍ତ ହୋଇ ଜ୍ଞାନ ନିର୍ମାଣ ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେବ ସେ ସଂପର୍କରେ କୁହାଯାଇଛି ।
- ଗଣିତ କେବଳ ସୂତ୍ର, ନିୟମ, ସଂଜ୍ଞା ମଧ୍ୟରେ ସିମୀତ ନୁହଁ ବରଂ ଗଣିତକୁ ଏପରି ଏକ ବିଷୟ ଯାହା ସଂପର୍କରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରିହେବ ଓ ଭାବ ବିନିମୟ କରିହେବ, ନିଜ ନିଜ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା କରିହେବ ଓ ମିଳିମିଶି କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଇ ପାରିବ – ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ହୃଦବୋଧ କରିବେ ।

ସମ୍ବଳ 2 : ସମସ୍ତଙ୍କୁ ସଂପୃକ୍ତ କରିବା ପାଇଁ ଯୋଡ଼ି କାର୍ଯ୍ୟ (ଦୁଇ-ଦୁଇ ଜଣରେ କାର୍ଯ୍ୟର ପରିଚାଳନା କରିବା)

ଯୋଡ଼ି କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ସବୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ସଂପୃକ୍ତି । ଯେହେତୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଭିନ୍ନତା ଅଛି, ତେଣୁ ଯୋଡ଼ି କାର୍ଯ୍ୟରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କ'ଣ କରିବେ, ସେମାନେ କ'ଣ ଶିଖିବେ ଓ ଆପଣ ସେମାନଙ୍କ ଠାରୁ କ'ଣ ଆଶା କରନ୍ତି ତାହା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଜାଣିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଆପଣଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀରେ ଯୋଡ଼ି କାର୍ଯ୍ୟ କିପରି ଫଳପ୍ରଦ ଭାବେ କରାଯାଇ ପାରିବ ତାହା ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

- କେଉଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ସହ କେଉଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କାମ କରିବ ତାହା ନିଶ୍ଚିତ କରନ୍ତୁ । ବେଳେ ବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ତାଙ୍କର ପ୍ରିୟ ସାଙ୍ଗ ସହ ଦଳ ହୋଇ ପାରନ୍ତି, ବେଳେବେଳେ ମଧ୍ୟ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ସହ ଦଳରେ ରହିବେ । ସେମାନଙ୍କୁ ଏହା ବୁଝାନ୍ତୁ ଯେ, ଆପଣ ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଦଳ (ଦୁଇ ଜଣିଆ) ସ୍ଥିର କରିଛନ୍ତି ଓ ଏଥିରେ ସେମାନଙ୍କର ସର୍ବାଧିକ ଶିକ୍ଷଣ ହୋଇପାରିବ ।
- ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆହ୍ୱାନ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ମିଶ୍ରିତ ଦକ୍ଷତା ସଂପନ୍ନ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ନେଇ ଯୋଡ଼ି କରିପାରିବେ । ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଭାଷାର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ନେଇ ମଧ୍ୟ ଯୋଡ଼ି ତିଆରି କରିପାରିବେ, ଯଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ପରସ୍ପରକୁ ସହାଯ୍ୟ କରିପାରିବେ; ଆପଣ ରେକର୍ଡ଼ରେ ଲିପିବଦ୍ଧ କରନ୍ତୁ, ଯାହା ଆପଣଙ୍କୁ ଯୋଡ଼ି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।
- କାର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ସେମାନଙ୍କୁ ଯୋଡ଼ିକାର୍ଯ୍ୟର ଲାଭ / ଭଲ ଦିଗ ସଂପର୍କରେ ବୁଝାଇ ଦିଅନ୍ତୁ । ଏଥି ପାଇଁ ଆପଣ ପରିବାର ଓ ସମାଜର ବିଭିନ୍ନ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଲୋକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସହଭାଗୀତାର ଉଦାହରଣ ଦେଇପାରିବେ
- ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ହେଉଥିବା କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସ୍ୱଷ୍ଟ, ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଓ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ କରନ୍ତୁ ।
- ଅନ୍ୟ ସମୟରେ ଆପଣ ସମଦକ୍ଷତା ସଂପନ୍ନ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ନେଇ ଯୋଡ଼ି କରିପାରିବେ ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଯୋଡ଼ି ହୋଇ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ସମୟରେ ସେମାନଙ୍କ କାର୍ଯକୁ ତଦାରଖ କରନ୍ତୁ । ଆପଣ ଯେପରି ଚାହୁଥିଲେ ସେହିଭଳି କାମ ହେଉଛି କି ନାହିଁ ତାହା ଆପଣ ଜାଣିପାରିବେ ।
- ଦଳରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀକୁ ତାର ଦାୟିତ୍ୱ ଓ କର୍ତ୍ତବ୍ୟ ସଂପର୍କରେ ସ୍ୱଷ୍ଟ ଭାବେ କୁହନ୍ତୁ । ଯେପରି, ଏକ ଗଳ୍ପରେ ଦୁଇ ଜଣ କି କି ଭୂମିକାରେ ଅଭିନୟ କରି କହିବେ । ଦଳରେ ପରସ୍ପର ସାମନା ସାମ୍ନି ହୋଇ ବସି କାମ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଏହା ସେମାନେ ଜାଣି ରଖିବା ଉଚିତ୍ ।
- ଏହା ନିଶ୍ଚିତ କରନ୍ତୁ, ସେମାନେ ଶ୍ରେଣୀକକ୍ଷରେ କାମ କରିବା ବେଳେ ସହଜରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଯାଇ ପାରୁଛନ୍ତି ଓ ସ୍ଥାନ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିପାରୁଛନ୍ତି ।

ଯୋଡ଼ି କାର୍ଯ୍ୟ ସମୟରେ, ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସମ୍ପାଦନ କରିବା ପାଇଁ ସେମାନେ କେତେ ସମୟ ଆବଶ୍ୟକ କରୁଛନ୍ତି ତାହା ପରଖନ୍ତୁ, ଏବଂ ନିୟମିତ ଅବଧିରେ ସେମାନଙ୍କୁ ସମୟ ସଂପର୍କରେ ସୂଚନା ଦିଅନ୍ତୁ । ଯେଉଁ ଯୋଡ଼ି ପରସ୍ପରକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଛି ଓ କାର୍ଯ୍ୟରେ ନିମଗ୍ନ ଅଛନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଶଂସା କରନ୍ତୁ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଯୋଡ଼ି କାମ କରିବା ଓ ନିଜର ସମାଧାନ ବାହାର କରିବା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ସମୟ ଦିଅନ୍ତୁ, ଅଧିକାଂଶ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ନିଜ ମଧ୍ୟରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା ହେବା ଓ କାମ କରିବା ପରିବେଶକୁ ଉପଭୋଗ କରନ୍ତି । ଆପଣ ଯେତେବେଳେ ଶ୍ରେଣୀ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରୁଛନ୍ତି ଓ ସେମାନଙ୍କର କାମକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରୁଛନ୍ତି ଓ ଶୁଣୁଛନ୍ତି ଏହା ଲିପିବଦ୍ଧ କରନ୍ତୁ ଯେ କେଉଁ ଯୋଡ଼ି ବିନା ସମସ୍ୟାରେ କାମ କରୁଛନ୍ତି, କେଉଁ ଯୋଡ଼ିରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ-ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମଧ୍ୟରେ ସଂପୃକ୍ତି ଠିକ୍ ନାହିଁ । ଏହି ସମୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ସାଧାରଣ ଭୁଲ, ସେମାନଙ୍କ ଠାରେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଥିବା ଭୁଲ୍ ଧାରଣା ଓ ସେମାନଙ୍କର ଆଲୋଚନାର ମୁଖ୍ୟାଂଶର ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତୁ ।

କାର୍ଯ୍ୟ ସମାପ୍ତି ପରେ ସେମାନଙ୍କଠାରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥବା ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକୁ ମଧ୍ୟରେ ସଂପର୍କ ଯୋଡ଼ିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତୁ । ଆପଣ କେତେକ ଯୋଡ଼ିର କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଶ୍ରେଣୀରେ ଉପସ୍ଥାପନା କରିବାକୁ କହିପାରନ୍ତି । ଆପଣ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କର କାମର ଫଳାଫଳକୁ ସଂକ୍ଷେପଣ କରିପାରନ୍ତି । ଏକାଠି ମିଶି କାମ କରିବା ବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କିଛି କାମ କରି ପାରିଛନ୍ତି ଓ ଶିଖିପାରିଛନ୍ତି – ଏହି ଧାରଣା ତାଙ୍କ ମନ ମଧ୍ୟରେ ଆସିପାରେ । ଆପଣ ଏହା ମଧ୍ୟ ଜାଣିରଖିବା ଉଚିତ୍, ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳ ତାଙ୍କର ବିବରଣୀକୁ ଶ୍ରେଣୀରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ, ଏହା ଅଧିକ ସମୟ ସାପେକ୍ଷ । କିନ୍ତୁ କେଉଁ ଯୋଡ଼ି ସେମାନଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଉପସ୍ଥାପନ କରିପାରିବେ ଓ ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସେମାନଙ୍କ ଠାରୁ ଶିଖିପାରିବେ: ସେମାନଙ୍କୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ବାଛନ୍ତୁ । ଏହା ଡରୁଆ ଓ ଲାଜକୁଳା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ (ଯେଉଁମାନେ କମ୍ ସାହସୀ) ନିମନ୍ତେ ଶ୍ରେଣୀରେ ଉପସ୍ଥାପନ ନିମନ୍ତେ ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ ।

ଆପଣ ଯେତେବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ କୌଣସି ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ କରିବାକୁ ଦେଇଛନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ତା'ର ନମୁନା ଉତ୍ତର ଦେଇ ପାରନ୍ତି । ଯୋଡ଼ିରେ ଆଲୋଚନା କରି ସେମାନଙ୍କର ଉତ୍ତରକୁ କିପରି ସମୃଦ୍ଧ କରାଯାଇ ପାରିବ ତାହା ଉପରେ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ ସେମାନଙ୍କୁ କୁହନ୍ତୁ । ଏହା ସେମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ଶିକ୍ଷଣ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଚିନ୍ତା କରିବା ଓ ସେମାନଙ୍କର ଭୁଲରୁ ଶିଖିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

ଆପଣ ଯଦି ଯୋଡ଼ି କାର୍ଯ୍ୟ ନୂଆ କରି କରୁଥାନ୍ତି, ତେବେ ଦିଆଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟରେ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ଚାଲିଥିବା ସମୟରେ ଆପଣ କି କି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଛନ୍ତି ତାର ଏକ ବିବରଣୀ ତିଆରି କରନ୍ତୁ । ଏହା ଖୁବ୍ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାଦାନରେ କିପରି ଉନ୍ନତି ଆଣିପାରିବେ ତାହା ଶିଖିବାରେ ଏହା ଆପଣଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ । କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର ସ୍ୱଷ୍ଟ ସୂଚନା, ସମୟ ପରିଚ୍ଳନା ଓ ସାରାଂଶ ନିର୍ଣ୍ଣୟକୁ ସଂପର୍କିତ କରାଗଲେ ଯୋଡ଼ି କାର୍ଯ୍ୟର ଫଳପ୍ରଦ ପରିଚାଳନା କରାଯାଇପାରିବ । ଅଭ୍ୟାସ ଦ୍ୱାରା ଏହି ଦକ୍ଷତାର ବିକାଶ କରାଯାଇପାରିବ ।

Additional resources

- 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)'), Block 5 ('Measurement'): 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

Bouvier, A. (1987) 'The right to make mistakes', *For the Learning of Mathematics*, vol. 7, no. 3, pp. 17–25.

Dörfler, W. (1991) 'Meaning: image schemata and protocols: plenary lecture' in Furinghetti, F. (ed.) *Proceedings of PME XV, Vol. I*, pp.95–126.

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

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

National Council of Educational Research and Training (2009*) National Curriculum Framework for Teacher Education (NCFTE).* New Delhi: NCERT.

Reinke, K.S. (1997) 'Area and perimeter: preservice teachers' confusion', *School Science and Mathematics*, vol. 97, pp. 75–7.

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

Acknowledgements

This content is made available under a Creative Commons Attribution-ShareAlike licence (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/), unless identified otherwise. The licence excludes the use of the TESS-India, OU and UKAID logos, which may only be used unadapted within the TESS-India project.

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, headteachers, teachers and students across India who worked with The Open University in the productions.