ମାଧ୍ୟମିକ ଗଣିତ

TESS India

ସହଭାଗୀ ଶିକ୍ଷଣ ଓ ଗାଣିତିକ କଥନ : ତ୍ରିଭୁଜ

Cooperative learning and mathematical talk : triangles

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 ମାଧ୍ୟମିକ ଗଣିତ 06 ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାନ୍ତର ସହାୟତା : ଭାରତ ଜ୍ଞାନ ବିଜ୍ଞାନ ସମିତି : ଓଡିଶା Odisha

ଏହି ସଂକଳନଟି ଟେସ୍-ଇଣ୍ଡିଆର 'ମୁକ୍ତ ଶିକ୍ଷା ସମ୍ବଳ'ର ମାଧ୍ୟମିକ ବିଜ୍ଞାନ ସଂକଳନର ଏକ ଭାଗ ଅଟେ । ମୂଳ ଇଂରାଜୀ ଲେଖାକୁ ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ମାନସ ମିଶ୍ର ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାନ୍ତର କରିଥିବା ବେଳେ ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ମଦନ ମୋହନ ମହାନ୍ତି ଏବଂ ପ୍ରଫେସର ଲକ୍ଷ୍ମୀକେଶ୍ୱର ଭୋପା ସମୀକ୍ଷା କରିଛନ୍ତି । *ଏହି ସଂକଳନରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିବା ତୃତୀୟପକ୍ଷ ସାଧନ ବ୍ୟତିତ 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

ତ୍ରିଭୁଜମାନଙ୍କୁ ବେଳେବେଳେ ଜ୍ୟାମିତିର ମୌଳିକ ଆକାର ବୋଲି ବିବେଚନା କରାଯାଏ, କାରଣ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ବହୁଭୁଜକୁ ତ୍ରିଭୁଜରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ। ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଜଣେ ଗଣିତଜ୍ଞ ଭଳି କଥାବାର୍ତ୍ତା କରିବା ପାଇଁ, ଏବଂ ଗଣିତକୁ କେବଳ ମନେ ନ ରଖି ବୁଝିବା ପାଇଁ ହେଲେ, ତ୍ରିଭୁଜକୁ ଚିହ୍ନିବା, ବ୍ୟବହାର କରିବା ଏବଂ ନିଜ ଭିତରେ ତତ୍ ସମ୍ପର୍କୀୟ ଆଲୋଚନା କରିବା, ପାରମ୍ପରିକ ଶବ୍ଦାବଳୀ ବ୍ୟବହାର କରି ତା'ର ଧର୍ମ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପଦକ୍ଷେପ ।

ଏହି ଅଧ୍ୟାୟ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କିପରି ଗଣିତ ଶିକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ କଥୋପକଥନର ବ୍ୟବହାର କରିବେ, ସେ ବିଷୟରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଏ । ଶିକ୍ଷଣ ସମୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କିପରି ପରସ୍ପରକୁ ସହଯୋଗ କରିବେ ଓ ପରସ୍ପରକୁ ଫଳପ୍ରଦ ତଥ୍ୟାନୁସନ୍ଧାନ ଦେଇପାରିବେ, ସେ ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ଏକକରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି । ଏହି ସହଭାଗୀ ଶିକ୍ଷଣ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଅଧିକ ପ୍ରବର୍ତ୍ତାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ । ବିଶେଷକରି ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଥିବା ଶ୍ରେଣୀରେ କାର୍ଯ୍ୟ କଲାବେଳେ ଏହା ଅଧିକ ଫଳପ୍ରଦ ହେବ ।

ଚିତ୍ର ୧ : ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ତ୍ରିଭୁଜ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ କାର୍ଯ୍ୟରତ ଅଛନ୍ତି

ଏହି ଏକକରୁ କ'ଣ ଶିଖିବେ

- ସହଭାଗୀ ଶିକ୍ଷଣ ମାଧ୍ୟମରେ କିପରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପରସ୍ପରକୁ ଗଣିତ ଶିଖିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ ସହଯୋଗ କରିପାରିବେ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପାରମ୍ପରିକ ଗଣିତ-ଭାଷା ଉପଯୋଗରେ କରୁଥିବା ଆଲୋଚନା ମାଧ୍ୟମରେ କିପରି ଗଣିତ ଶିକ୍ଷା କରିପାରିବେ ସେ ସଂପର୍କରେ କିଛି ଧାରଣା ।
- ଫଳପ୍ରଦ ତଥ୍ୟାନୁସନ୍ଧାନରୁ ମିଳୁଥିବା ଉପଯୋଗିତାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି କିପରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବେ, ସେ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ କିଛି ଧାରଣା।

ଏହି ଏକକ (ସମ୍ବଳ-1 ରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ) NCF-2005 ଓ NCFTE-2009ର ଶିକ୍ଷଣ ଆବଶ୍ୟକତା ସହ ସଂପର୍କିତ।

1 ଗଣିତରେ କଥୋପକଥନ ଓ ଶିକ୍ଷଣ

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଗଣିତ ବିଷୟରେ କଥୋପକଥନ କରିବା ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ କରିବା ଏବଂ ଉପଯୁକ୍ତ ଶବ୍ଦସୂଚୀ ବ୍ୟବହାର କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ହେଉଛି ଶିକ୍ଷଣର ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଙ୍ଗ। ଚିନ୍ତା କରିବା ଓ ମତବିନିମୟ କରିବା ପରସ୍ପର ଅଙ୍ଗାଙ୍ଗୀଭାବେ ସଂପର୍କିତ

(Sfard, 2010)। ଯଦି ଆପଣ ଚାହାନ୍ତି ଯେ ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ, ବୁଝନ୍ତୁ ଓ ଭଲଭାବେ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷା କରନ୍ତୁ, ତେବେ ସେମାନେ ଗାଣିତିକ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକୁ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ସହ ଆଦାନପ୍ରଦାନ କରିବା ଶିଖନ୍ତୁ । ଆପଣ ଯଦି ଗାଣିତିକ ଶବ୍ଦାବଳୀ ଓ ପ୍ରକାଶ ଶୈଳୀ ବ୍ୟବହାର କରି ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ଭାବବିନିମୟ କରିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି, ତେବେ ସେମାନେ କାର୍ଯ୍ୟ କଲା ବେଳେ, ତାଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା କରୁଥିବାର ଓ ଉପସ୍ଥାପନା କରୁଥିବାର ଆପଣ ଶୁଣିପାରିବେ। ଏହା ଶୁଣିବା ପରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଗଣିତକୁ କେତେ ବୁଝିଛନ୍ତି ତାହା ଜାଣିପାରିବେ । ଏହା ଆପଣଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ଶିକ୍ଷଣର ମୂଲ୍ୟାୟନ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଗାଣିତିକ ଭାବନା ବିଷୟରେ କହି ଶିଖିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଭାବର ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ ପାଇଁ ଚିନ୍ତନର ଗଠନ ନୂତନ ଧାରଣା ଶିଖିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ସହ କେତେକ ସ୍ଥଳେ ଭୁଲ୍ ଧାରଣା ଗୁଡ଼ିକ ସଂଶୋଧନ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ଆପଣଙ୍କ ନିଜର ଶ୍ରେଣୀକକ୍ଷ କଥା ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ । ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଓ ଆପଣଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କିମ୍ବା କେବଳ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କେତେ ମତ ବିନିମୟ ହୁଏ ? ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କେତେ ସହଜରେ ଗାଣିତିକ ଶବ୍ଦାବଳୀ ବ୍ୟବହାର କରିପାରନ୍ତି ? ଏହା ହେଉଛି ବୋଲି ଆପଣ କାହିଁକି ଭାବୁଛନ୍ତି ?

ଗାଣିତିକ ଧାରଣାଗୁଡିକ ପ୍ରକାଶ କରିବା କାର୍ଯ୍ୟ ଆପଣ କିପରି ଶିଖିଲେ ? ଆପଣ ଗଣିତ ବିଷୟରେ କାହା ସହିତ କଥାବାର୍ତ୍ତା କଲେ ? ଏହି କଥାବାର୍ତ୍ତା ଆପଣଙ୍କ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକୁ ସୁସଂଯୋଜିତ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କଲା କି ?

ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଶବ୍ଦର ବ୍ୟବହାର ଏବଂ ତାକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ସ୍ଥାନରେ ସ୍ଥାନିତ କରିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଠାରୁ ଆଶା କରିବା ବହୁତ ଜରୁରି। ଏହି ଫଳାଫଳକୁ ପ୍ରାପ୍ତ କରିବା ପାଇଁ, ନୂତନ ଗାଣିତିକ ଶବ୍ଦର ବ୍ୟବହାର ଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ଅତିଶୟ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ। ତ୍ରିଭୁଜ ତିଆରି କରି ଓ ତାକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରି ଏହା କରିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-୧ ସୁଯୋଗ ଦେଇଥାଏ। ଏହି ଏକକରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟର ସମ୍ପାଦନ ପୂର୍ବରୁ, ନିଜେ ପ୍ରଥମେ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ବା ଆଶିଂକ ଭାବେ ସମ୍ପାଦନ କରିବା ଭଲ ହେବ। ଆହୁରି ଭଲ ହେବ ଯଦି ଏହାକୁ ଆପଣ ଜଣେ ସହକର୍ମୀଙ୍କ ସହ ପ୍ରଥମେ ପରୀକ୍ଷା କରନ୍ତି। ପରେ ଆପଣଙ୍କର ଅନୁଭୂତିରେ ଏହା ପ୍ରତିଫଳିତ ହେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ। ନିଜେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସମ୍ପାଦନ କରିବାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେ ଆପଣ ନିଜର ଅନ୍ତର୍ଦୃଷ୍ଟିରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ଅନୁଭବକୁ ଦେଖିପାରିବେ ଯାହାକି ଜଣେ ଶିକ୍ଷକ ହିସାବରେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାଦାନ ଓ ଅନୁଭୂତିକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିବ। ଆପଣ ଯେତେବେଳେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେବେ, ସେତେବେଳେ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟଟି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହିତ କରିବେ। ଶିକ୍ଷାଦାନ ପରେ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ, କେଉଁ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ କିପରି ସମ୍ପାଦିତ ହେଲା ଓ ଏହା ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟକୁ କେତେ ଫଳପ୍ରଦ କଲା । ଏହା ଆପଣଙ୍କୁ ଅଧିକ ଉନ୍ନତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କେନ୍ଦ୍ରିକ ଶିକ୍ଷଣ ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-1: ତ୍ରିଭୁଜ ବିଷୟରେ ଗଣିତ ଆଧାରିତ ଭାଷାରେ କଥୋପକଥନ

ପ୍ରସ୍ତୁତି

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ବିଡାଏ କାଠି ଆବଶ୍ୟକ। ବାଉଁଶ କଣିରେ ମଧ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ କାଠି ତିଆରି କରିହେବ। କାଠିଗୁଡିକର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 5 ସେ.ମି. ରୁ 40 ସେମି ମଧ୍ୟରେ ହେବା ଉଚିତ୍। ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ପାଇଁ 3ଟି କାଠି ଥିଲେ ଭଲ। ଯଦି ଏହା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ, 2 ଜଣିଆ ବା 3 ଜଣିଆ ଗ୍ରୁପ୍ ପାଇଁ 3ଟି ଲେଖାଏଁ କାଠି ବ୍ୟବହାର କରିହେବ। ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ବା ଗ୍ରୁପ୍ ଯଦୃଚ୍ଛା ୩ଟି କାଠି ବାଛିବେ। ବାହାରେ, ଯେଉଁଠାରେ ଚଳପ୍ରଚଳ ପାଇଁ ଅଧିକ ଜାଗା ଥିବ, ସେଠାକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନିଆଯାଇ

ପାରେ। କଳାପଟାରେ ଅଥବା କାନ୍ଥରେ ଲଗାଯାଇଥିବା ଖଣ୍ଡେ ବଡ଼ କାଗଜରେ ଶବ୍ଦଗୁଡ଼ିକ ଲେଖନ୍ତୁ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ :

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନେ ବାଛିଥିବା କାଠି ତିନୋଟି ସାହାଯ୍ୟରେ ତ୍ରିଭୁଜଟିଏ ତିଆରି କରିବାକୁ କୁହନ୍ତୁ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ପଚାରନ୍ତୁ:

- ତୁମମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁମାନେ ତ୍ରିଭୁଜ କରିବାକୁ ଅସମର୍ଥ ହେଲ କି ? ଯଦି ହଁ, ତେବେ ତୁମେ କାହିଁକି କରିପାରିଲ ନାହିଁ ତାହା ଆଲୋଚନା କର।
- ଯଦି ତୁମକୁ ଗୋଟିଏ କାଠି ବଦଳାଇବାକୁ ଦିଆଯାଏ, ତେବେ ତୁମେ କେଉଁ କାଠିଟିକୁ ଓ କାହିଁକି ବାଛିବ ?
- ତୁମ ତ୍ରିଭୁଜଟି କିପରି ତାହା ଦିଆଯାଇଥିବା ଶବ୍ଦକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ବର୍ଣ୍ଣନା କର। (ଏହି ତାଲିକାକୁ ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଯାୟୀ ବଢ଼ାଇପାର ବା କମାଇପାର)

(ସୂକ୍ଷ୍ମକୋଣୀ, ସ୍ଥୁଳକୋଣୀ, ସମକୋଣୀ, ଲମ୍ବ, ବିଷମବାହୁ, ସମଦ୍ୱିବାହୁ, ସମବାହୁ, କୋଣ, ବାହୁ, ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ଡିଗ୍ରୀ, ବୃହତ୍ତର, କ୍ଷୁଦ୍ରତର, ଦୀର୍ଘତର, କମ୍ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ, କ୍ଷେତ୍ରଫଳ, ବର୍ଗ, ବିପରୀତ, ସନ୍ନିହିତ)

ବର୍ତ୍ତମାନ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଅନ୍ୟ ଏକ କାଠି ଦିଅନ୍ତୁ ଯାହା ଫଳରେ ସେମାନଙ୍କ ପାଖରେ ୪ଟି କାଠି ହେବ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କୁହନ୍ତୁ :

- 4 ପ୍ରକାର ଭିନ୍ନ ତ୍ରିଭୁଜ ତିଆରି କର ।
- ତୁମେ ତିଆରି କରିଥିବା 4ଟି ତ୍ରିଭୁଜରେ ସମାନତା କଣ ଓ ପାର୍ଥକ୍ୟ କଣ ତୁମର ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କୁ କୁହ। ପୁନର୍ବାର ତାଲିକାରେ ଥିବା ଯେତେ ସମ୍ଭବ ଅଧିକ ଶବ୍ଦ ବ୍ୟବହାର କରି ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କୁ ତୁମ ତ୍ରିଭୁଜମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ କୁହ।

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ 1: ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-1ର ସମ୍ପାଦନ ଉପରେ ଶ୍ରୀମତୀ ମିଶ୍ରଙ୍କର ଅନୁଚିନ୍ତନ

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 1 କୁ ମାଧ୍ୟମିକ ସ୍ତରର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଠାରେ ପରୀକ୍ଷଣ।

ଏହା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜଣେ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀଙ୍କର ମତାମତ: ମୁଁ ଠିକ୍ ପାଠପଢ଼ା ଆରମ୍ଭରେ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ ଶ୍ରେଣୀର ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ସେମାନେ କାହିଁକି ଏ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟକୁ କରିବାକୁ ଯାଉଛନ୍ତି ଜଣାଇବି। ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ କହିବି, ଏହା ପ୍ରକୃତରେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ, କାରଣ ସେମାନେ ତ୍ରିଭୁଜର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ଚିହ୍ନିପାରିବେ ଓ ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା କରିପାରିବେ। ଏହାପରେ ସେମାନେ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରେ ଏବଂ ପରୀକ୍ଷାରେ ପଚରା ଯାଉଥିବା ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକୁ ବୁଝିବାରେ ଅଧିକ ସମର୍ଥ ହେବେ। ମୁଁ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କୁ କହିବି, ପିରିୟଡର ଶେଷରେ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ଯାଞ୍ଚକରିବି ଯେ ସେମାନେ ତ୍ରିଭୁଜର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶ ପାଇଁ ପାରମ୍ପରିକ ଶବ୍ଦ ବ୍ୟବହାର କରିପାରୁଛନ୍ତି କି ନାହିଁ। ସେମାନେ ଉପଯୁକ୍ତ ଶବ୍ଦ ବ୍ୟବହାର ସହ ଏହାକୁ ଠିକ୍‌ରେ ବୁଝି ପାରିବା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଟେ।

ଯେହେତୁ ମୋ’ର ଶ୍ରେଣୀ ଆକାରରେ ବଡ, ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ୩ ଜଣିଆ ଦଳରେ କାମ କରିବାକୁ ଦେଲି। ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳରୁ ଜଣେ ଲେଖାଏଁ ଆସି ଯଦୃଚ୍ଛା ୩ଟି କାଠି ଏପରି ଭାବେ ମୋ ଠାରୁ ନେଲେ, ଯେପରିକି ସେମାନେ ବଡ କିମ୍ବା ଛୋଟ କାଠି ନେଉଛନ୍ତି ତାହା ଜାଣିପାରିବେ ନାହିଁ।

ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ନେଇଥିବା କାଠି ୩ଟିର ମୁଣ୍ଡକୁ ମୁଣ୍ଡ ଯୋଡ଼ି ଯୋଡ଼ି ତ୍ରିଭୁଜ କରିବାକୁ ଦେଲି ଏବଂ ଗଢ଼ିଥିବା ତ୍ରିଭୁଜକୁ ହାତରେ ଧରି ରଖିବାକୁ କହିଲି । କେତେକ ଦଳ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ଏ କାମ କରିଦେଲେ। ଦୁଇଟି ଦଳକୁ ଏହା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ କରିବାକୁ ବହୁ ସମୟ ଚେଷ୍ଟା କରିବାକୁ ପଡିଲା। ମୁଁ ସମସ୍ତଙ୍କୁ କାମ କରିବାକୁ କହିଲି ଓ ଯେଉଁମାନେ ତ୍ରିଭୁଜ କରିପାରିଲେ ସେମାନଙ୍କୁ ବସିବାକୁ କହିଲି।

ତା’ପରେ ମୁଁ ଠିଆ ହୋଇଥିବା ଦୁଇଟି ଦଳକୁ ଅସୁବିଧା କଣ ହେଉଛି ବୋଲି ପଚାରିଲି। ମିସ୍ ‘ଆମେ ତ୍ରିଭୁଜ କରିପାରୁନାହୁଁ ବୋଲି ସେମାନେ କହିଲେ। କାହିଁକି କରିପାରୁ ନାହଁ? ପ୍ରଥମେ ସେମାନେ କହିଲେ, କାଠିଗୁଡିକର ମୁଣ୍ଡ ମିଶୁନାହିଁ’ ଆମେ ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁ କରିପାରୁ ନାହୁଁ। ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ଅଟକାଇ ଶ୍ରେଣୀର ସବୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ପଚାରିଲି, କାଠିରେ ତିଆରି ତ୍ରିଭୁଜରେ ଥିବା କାଠି ଓ ତହିଁରେ ଦେଖୁଥିବା ବିନ୍ଦୁକୁ ତ୍ରିଭୁଜର କଣ କୁହାଯାଏ। ଜଣେ ଉଠି ସେଗୁଡିକ ବାହୁ ଓ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ ବୋଲି କହିଲା। ତେଣୁ ମୁଁ ତାକୁ ଠିକ୍ ଶବ୍ଦଟି କହିପାରିଥିବାରୁ ଅଭିନନ୍ଦନ ଜଣାଇ ଏହି ପାଠଦାନର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ମନେପକାଇ ଦେଲି। ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ଅନେକ ଆଲୋଚନା ପରେ ସେହି ୨ଟି ଦଳ କହିପାରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହେଲେ ଯେ, ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ କରିପାରିବା ପାଇଁ, ଦୁଇ କ୍ଷୁଦ୍ରତର ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ସମଷ୍ଟି ତୃତୀୟ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟଠାରୁ ବୃହତ୍ତର ହେବା ଆବଶ୍ୟକ। ଏହା ପ୍ରକୃତ ଗୋଷ୍ଠୀଗତ ଉଦ୍ୟମ। ମୁଁ ବହୁତ ଆନନ୍ଦିତ ହେଲି ଯେ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସମସ୍ତେ ଏହାକୁ ବୁଝିପାରିଲେ ଏବଂ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟରେ ସମସ୍ତଙ୍କର ଅବଦାନ ରହିଲା। ସେମାନଙ୍କର ଗୋଟିଏ କାଠିକୁ ଅନ୍ୟ ଦଳ ସହ ବଦଳ କରିବାକୁ ଅନୁମତି ଦେଲି ଏବଂ ଶିକ୍ଷଣର ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାଗକୁ ଆମେ ଗଲୁ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ତାଙ୍କ ଦଳର ତ୍ରିଭୁଜ ବିଷୟରେ ପାରମ୍ପରିକ ଗଣିତ ଭାଷା ବ୍ୟବହାର କରିବର୍ଣ୍ଣନା କରିବାକୁ କୁହାଗଲା। ମୁଁ କଳାପଟାରେ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରେ ଥିବା ଯେଉଁ ଶବ୍ଦଗୁଡିକୁ ସେମାନେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ କରିବେ ତାକୁ ଲେଖିଦେଲି। ସେମାନଙ୍କୁ କଳାପଟାରେ ଥିବା ତାଙ୍କର ତ୍ରିଭୁଜର ନାମକରଣ କରିବା ସହ ଯେତେ ସମ୍ଭବ ଅଧିକ ଶବ୍ଦ ବ୍ୟବହାର କରି ତ୍ରିଭୁଜକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବାକୁ 10 ମିନିଟ୍ ସମୟ ଦେଲି। ଯେହେତୁ ଗଣିତଭିତ୍ତିକ ଶବ୍ଦଗୁଡିକ ମୁଁ କଳାପଟାରେ ଲେଖିଥିଲି, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସେହି ଭାଷାରେ କହିପାରିଲେ। ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ତାଙ୍କ ଦଳରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ତ୍ରିଭୁଜର ବିଷୟରେ କହିବାକୁ ଦେବା ଫଳରେ ସମସ୍ତଙ୍କର ଆଲୋଚନାରେ କିଛି କିଛି ଅବଦାନ ରହିଲା।

ଏହା ବହୁତ ଚିତ୍ତାକର୍ଷକ ହେଲା କାରଣ କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ତାଙ୍କ ତ୍ରିଭୁଜ ବିଷୟରେ ଅସ୍ୱାଭାବିକ ବର୍ଣ୍ଣନା ଦେଲେ। ସୋନା କହିଲା ସେ ‘ଏକ ପୁରୁଣା ତ୍ରିଭୁଜ’ ତିଆରି କରିଛି। ଯେତେବେଳେ ତା’ ଉତ୍ତରର ଅର୍ଥ ମୁଁ ପଚାରିଲି, ସେ କହିଲା ଏହା ବଙ୍କା ହୋଇଯାଇଛି। ମୁଁ ତାକୁ ଏକ ଗାଣିତିକ ଶବ୍ଦ ବ୍ୟବହାର କରି ତା’ର ଉତ୍ତର ଦେବାକୁ କହିବାରୁ ସେ କହିପାରିଲା ନାହିଁ । ତେଣୁ ମୁଁ ତାକୁ କଳାପଟାରେ ତ୍ରିଭୁଜର ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବାକୁ କହିଲି। ସେ ତ୍ରିଭୁଜର ଚିତ୍ରଟି ଆଙ୍କିଲା ପରେ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଏହା କି ପ୍ରକାର ତ୍ରିଭୁଜ ବୋଲି ପଚାରିଲି। ରବି ସଂଗେ ସଂଗେ ଏହା ‘ସ୍ଥୂଳକୋଣୀ’ ବୋଲି କହିଲା। ଏହି ତ୍ରିଭୁଜ ଗୁଡିକ ବିଷୟରେ ଆମେ ଅନେକ ଆଲୋଚନା କଲୁ, ଯାହା ଫଳରେ ବହୁ ଜିନିଷ ଜାଣି ହେଲା। ଯେତେବେଳେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳ ତାଙ୍କ ତ୍ରିଭୁଜ ବିଷୟରେ କହିଲେ, ମୁଁ କଳାପଟାରେ ଥିବା ଶବ୍ଦ ଯଥା କର୍ଣ୍ଣ, ବିପରୀତ, ସୂକ୍ଷ୍ମ ଆଦି ଉପରେ ଠିକ୍ ଚିହ୍ନ ମାରିଲି ଏବଂ ସେମାନେ କେତେ ପରିମାଣରେ କୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଛନ୍ତି ସେମାନଙ୍କୁ ଜଣାଇଲି। କେହି ଜଣେ ହେଲେ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ସବୁ ଶବ୍ଦମାନଙ୍କୁ ବ୍ୟବହାର କରିପାରି ନଥିଲେ ମଧ୍ୟ କେତେଜଣ ପାଖାପାଖି ସବୁ ଶବ୍ଦର ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ।

ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାଦାନ ଅଭ୍ୟାସ ଉପରେ ଅନୁଚିନ୍ତନ

ଆପଣ ଯେତେବେଳେ ଏ ପ୍ରକାର ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ କରନ୍ତି, ତା’ର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ କାର୍ଯ୍ୟ କେତେ ଫଳପ୍ରଦ ହେଲା ବା ଫଳପ୍ରଦ ନ ହେଲା ତାହା ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ । କେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଅଧିକ ଆଗ୍ରହୀ କଲା ଓ ଆଗକୁ ବଢିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କଲା ଏବଂ କେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ସେମାନେ ବୁଝିବା ଲାଗି ଆପଣଙ୍କୁ ସହାୟତା କରିବାକୁ ପଡିଲା, ତାହା ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ । ଏଭଳି ଅନୁଚିନ୍ତନକୁ ସର୍ବଦା ଏକ ଟିପା ଖାତାରେ ଟିପି ରଖନ୍ତୁ । ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଗଣିତକୁ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଓ ଉପଭୋଗ୍ୟ କରିବାରେ ଆପଣଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ । ଯଦି ସେମାନେ କିଛି ବୁଝି ନ ପାରନ୍ତି ବା କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟ କରି ନ ପାରନ୍ତି, ତେବେ ସେମାନେ ଶିକ୍ଷା ଗ୍ରହଣ

କାର୍ଯ୍ୟରେ କମ୍ ସଂପୃକ୍ତ ରୁହନ୍ତି ଓ ନିଜକୁ ଦୁରେଇ ରଖନ୍ତି । ଯେପରି ଶ୍ରୀମତୀ ମିଶ୍ରଙ୍କର ଛୋଟ ଛୋଟ କାର୍ଯ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀରେ ବିରାଟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣି ପାରିଲା, ସେହିପରି ଏହି ପ୍ରତିଫଳନ ଅଭ୍ୟାସକୁ ବ୍ୟବହାର କରି କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତୁ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ଏହି ପ୍ରତିଫଳନକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିବା ପାଇଁ କିଛି ଉତ୍ତମ ପ୍ରଶ୍ନ ।

- ଏହା ତୁମ ଶ୍ରେଣୀରେ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟ କଲା ?
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଠାରୁ କେଉଁ ଉତ୍ତର ଆଶା କରାଯାଇ ନଥିଲା କାହିଁକି ?
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବୋଧଗମ୍ୟତାର ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବା ପାଇଁ ଆପଣ କେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନ ବ୍ୟବହାର କଲେ ?
- ଶିକ୍ଷାଦାନ ଶେଷରେ କେଉଁ ଧାରଣା ଉପରେ ଆପଣ ଅଧିକ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେବା ଅନୁଭବ କଲେ ? ?
- ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶିକ୍ଷାଦାନ ସମୟରେ ଏହି ଶିକ୍ଷଣକୁ କିପରି ଅଧିକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ କରିବେ ?

ଏକ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ଗଣିତ ଭିତ୍ତିକ କଥୋପକଥନକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରିବା ହେଉଛି ଏକ କୌଶଳ ଯାହାକୁ ଆପଣ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନେକ ପ୍ରସଙ୍ଗରେ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ ।

ଅନ୍ୟ ଯେକୌଣସି ଦୁଇଟି ପ୍ରସଙ୍ଗକୁ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ ଯେଉଁଠାରେ ଆପଣ ଏହି କୌଶଳ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ । ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାଦାନ ପ୍ରଣାଳୀ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ନିଜ ବିଦ୍ୟାଳୟ କିମ୍ବା ସ୍ଥାନୀୟ ବିଦ୍ୟାଳୟର ଅନ୍ୟ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରି ସେମାନଙ୍କର ମତାମତ ବା ପ୍ରତିଫଳନକୁ ଟିପି ରଖନ୍ତୁ ଓ ଆପଣଙ୍କର ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶିକ୍ଷାଦାନ ବେଳେ ତାର ଉପଯୋଗ କରନ୍ତୁ ।

2 ଫଳପ୍ରଦ ତଥ୍ୟାନୁସନ୍ଧାନ

ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ଫଳପ୍ରଦ ତଥ୍ୟାନୁସନ୍ଧାନ, ଶିକ୍ଷଣରେ ଏକ ବିରାଟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିପାରେ (hattie I timperely 2007) ଯେତେବେଳେ ତହିଁରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନମାନଙ୍କର ଉତ୍ତର ମିଳିଥାଏ :

- ମୁଁ କେଉଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ ହାସଲ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି ?
- ମୁଁ ଏହା କିପରି କରୁଛି ?
- ଏହାପରେ କ'ଣ କରିବି ?

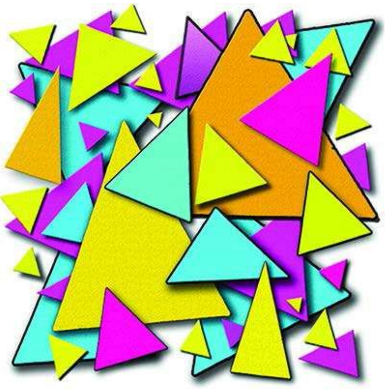
ପ୍ରଥମେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଶିକ୍ଷଣର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଓ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ବିଷୟରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ 'କେଉଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ ମୁଁ ହାସଲ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି' । (ମୁଁ ଏହା କିପରି କରୁଛି) ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ତଥ୍ୟାନୁସନ୍ଧାନ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବର୍ତ୍ତମାନର ଶିକ୍ଷଣ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ସ୍ତର ଓ ଆବଶ୍ୟକ ଲକ୍ଷ୍ୟରେ ପହଞ୍ଚିପାରିବାରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ କମାଇବା ପାଇଁ ଅନୁପ୍ରେରିତ ହେବ । ସେ ଯାହାହେଉ, ସେମାନେ ତୃତୀୟ ପ୍ରଶ୍ନ (ଏହାପରେ କ'ଣ କରିବି)ର ଉତ୍ତର ପାଇଁ, ଯଦି ଏହି ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ କମାଇ ପାରିବେ, ତେବେ ସେମାନେ ଏହି ଅନୁପ୍ରେରଣାକୁ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିପାରିବେ ।

ଧାରଣାର ଆଦାନପ୍ରଦାନ, ଉଭୟ ଶିକ୍ଷକ ଓ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କଠାରୁ ଅଧିକ ଦକ୍ଷତା ଆବଶ୍ୟକ କରେ । ଏହା ଏଭଳି ଏକ ଶ୍ରେଣୀକକ୍ଷର ପରିବେଶ ଆବଶ୍ୟକ କରେ ଯେଉଁଠାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ହାସ୍ୟାସ୍ପଦ ହେବାର ଆଶଙ୍କା ବିନା ସେମାନଙ୍କ ଚିନ୍ତନକୁ ବ୍ୟକ୍ତ କରିପାରୁଥିବେ ଏବଂ ସମସ୍ତଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ ଓ ଉନ୍ନତି ଉଭୟକୁ ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ଦିଆଯାଉଥିବ । ଏହିଭଳି ପରିବେଶରେ ମୁଁ କିପରି ଲକ୍ଷ୍ୟରେ ପହଞ୍ଚିପାରିବି ? ଏବଂ ଏହା ପରେ ମୋର ଲକ୍ଷ୍ୟ କ'ଣ ? ଏହି ସମ୍ପର୍କିତ ସୂଚନା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ତଥା ଶିକ୍ଷକ ବିନା ଦ୍ୱିଧାରେ ପ୍ରକାଶ କରିପାରିବେ ଏବଂ ସେହି ଅନୁସାରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବେ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଯଦି ସେମାନଙ୍କ ଭାବନାକୁ ଏକତ୍ରିତ କରି ଆଲୋଚନା କରନ୍ତି, ତେବେ ସେମାନେ ପରସ୍ପରଠାରୁ ବହୁ ଧାରଣା ପାଇପାରିବେ। ଏହି ସୂଚନା ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କ ସୂଚନା ପରି ଉତ୍ତମମାନର ହୋଇନପାରେ, କାରଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବିଷୟଗତ ଜ୍ଞାନ ସେତେ ଗଭୀର ନୁହେଁ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ ସୂଚନା ସହ ସଂପର୍କିତ କରିବାର ସାମର୍ଥ୍ୟ ତାଙ୍କର ନଥାଇ ପାରେ। ସେ ଯାହା ହେଉ ଶୀଘ୍ର ସୂଚନା ପାଇବାରେ ସୁଯୋଗ ବେଳେବେଳେ ଗୁଣବତ୍ତାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ।

ତ୍ରିଭୁଜ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧିକ ଜାଣିବା ହେଉଛି ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ, କିନ୍ତୁ ଉପରୋକ୍ତ ତିନୋଟି ପ୍ରଶ୍ନର ପରୀକ୍ଷଣ ମାଧ୍ୟମରେ ଏହା ସମସ୍ତ ଶ୍ରେଣୀକୁ ଫଳପ୍ରଦ ସୂଚନା ପାଇବା ପାଇଁ ଏକ ସୁଯୋଗ ଦିଏ। ଆପଣ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟରୁ ପାଇଥିବା ଧାରଣା ଅନ୍ୟ ଗାଣିତିକ ପ୍ରସଙ୍ଗ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରୟୋଗ କରିପାରିବେ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-2: କ'ଣ ଘଟିବ ଯଦି.... ?



ଚିତ୍ର-୨ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କେତୋଟି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ତ୍ରିଭୁଜ ତିଆରି କରିପାରିବେ ?

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳ ବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସମ୍ମୁଖରେ କାଠିରେ ତିଆରି ଏକ ତ୍ରିଭୁଜ ରଖି, ନିମ୍ନ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡିକ ଦଳରେ ଆଲୋଚନା କରି ଉତ୍ତର ଦେବାକୁ କହିବେ।

- ସେହି ଏକା କାଠି ତିନୋଟି ବ୍ୟବହାର କରି, କେତୋଟି ଭିନ୍ନ ତ୍ରିଭୁଜ ତୁମେ ତିଆରି କରିପାରିବ ? କାହିଁକି ? ଯଦି ତୁମେ ଦୁଇଟି କାଠିର ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ସ୍ଥାନ ବଦଳାଇ ଦିଅ ତେବେ କ'ଣ ହେବ ?
- ଯଦି ତୁମେ ତୁମ ତ୍ରିଭୁଜରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ କାଠି ବଦଳରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଛୋଟ ବା ବଡ କାଠି ନିଅ, ତେବେ ତ୍ରିଭୁଜଟିରେ କ'ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବ ?
- ଯଦି ତୁମେ ଦୁଇଟି କାଠି ମଧ୍ୟରେ ଥିବା କୋଣକୁ ବଡ଼ ବା ସାନ କର ତେବେ କ'ଣ ହେବ ?
- ତ୍ରିଭୁଜର ତିନୋଟି ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ତିନୋଟି କୋଣର ପରିମାଣକୁ ମାପ। ଏହି ମାପଗୁଡ଼ିକୁ ଅଧଃକ୍ରମରେ ସଜାଅ। ତୁମେ କ'ଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଛ ? ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କଣ ଏକା କଥା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି ? ତୁମର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକୁ ତ୍ରିଭୁଜମାନଙ୍କ ପାଇଁ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ରୂପେ ପ୍ରକାଶ କର।
- ଯେଉଁ ଦୁଇଟି ତ୍ରିଭୁଜର ଅନୁରୂପ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସମାନ ଥିବ, ସେହି ଦୁଇଟି ତ୍ରିଭୁଜ ପାଇଁ ପାଉଥିବା ଫଳାଫଳକୁ ଏକ ସୂତ୍ର ରୂପେ ପ୍ରକାଶ କର। ତୁମେ ପାଇଥିବା ଉକ୍ତିଟି ସମସ୍ତ ତ୍ରିଭୁଜ ପାଇଁ ସତ୍ୟ ହେବ ବୋଲି ଭାବୁଛ କି ? ଏହି ଉକ୍ତିଟି ସମସ୍ତ ବହୁଭୁଜ ପାଇଁ ସତ୍ୟ ହେବ କି ? ଆଲୋଚନା ମଧ୍ୟରେ ଓ ପରେ, ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନ ଉପରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ମତାମତ କ'ଣ ପଚାରନ୍ତୁ ?
- ମୁଁ କେଉଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ ହାସଲ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି ?
- ମୁଁ ଏହା କିପରି କରୁଛି ?

- ଏହା ପରେ କ'ଣ କରିବି ?

ତା'ପରେ ସେମାନେ ଯାହା ଅନୁଭୂତି ପାଇଲେ, ତାହାକୁ ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ୟ ମାନଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରିବେ। ସମସ୍ତ ଦଳକୁ କହିବେ "ମୁଁ କେଉଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ ହାସଲ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି", "ଏହା କିପରି କରୁଛି ?" ଏହା ପରେ କ'ଣ କରିବି ?" ତାହା ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ପାଖରେ ପ୍ରକାଶ କରିବେ ।

ଅନ୍ୟ ଦଳକୁ ଶୁଣୁଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନ ଉପରେ ସେମାନଙ୍କର ମତାମତ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ଦେବାକୁ କୁହନ୍ତୁ।

ତା'ପରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ତାଙ୍କର ଚିନ୍ତନକୁ ଶ୍ରେଣୀରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବାକୁ କୁହନ୍ତୁ। ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ତା ଉପରେ ଟିପ୍ପଣୀ ଦେବା ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ କରନ୍ତୁ। ବିଭିନ୍ନ ଦଳର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସମସ୍ତେ ଯେପରି ତାଙ୍କ ମତ ବ୍ୟକ୍ତ କରିବାକୁ ସୁଯୋଗ ପାଇବେ ସେଥିପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ।

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ 2 : ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-2 ଉପରେ ଶ୍ରୀମତୀ ମିଶ୍ରଙ୍କର ମତାମତ

ମୁଁ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-1 ପରେ ସିଧାସଳଖ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-2 କଲି। ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଅନେକ ସମୟ ଧରି ବିଭିନ୍ନ ତ୍ରିଭୁଜ ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ଉଦ୍ୟମ କରିଥିଲେ ଏବଂ କାଠିଗୁଡ଼ିକ ଯେପରି ତାଙ୍କର ପ୍ରାନ୍ତରେ ପରସ୍ପର ସହ ମିଳିବେ ସେଥିପ୍ରତି ତାଙ୍କର ଧ୍ୟାନ ଆକର୍ଷଣ କରୁଥିଲି । ଶେଷରେ ସମସ୍ତେ ଅନୁଭବ କଲେ ଯେ, ସେମାନେ ପ୍ରଥମ ଚାରୋଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ପାଇସାରିଛନ୍ତି। ଏଥର ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ଅନ୍ୟ ଦଳ ଆଗରେ ସେମାନେ ପାଇଥିବା ଫଳାଫଳକୁ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବାକୁ କହିଲି ଏବଂ ସେମାନେ ଯାହା କହୁଛନ୍ତି ଠିକ୍ ବୋଲି ବୁଝାଇବାକୁ କହିଲି। ଶିକ୍ଷାଦାନ ଲାଗି ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିଷୟବସ୍ତୁର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ, ଯାହା ମୁଁ ଆଗରୁ କହିଛି, ଅଥବା "ମୁଁ କେଉଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ ହାସଲ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି" ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଆଲୋଚନାର ନିର୍ଯ୍ୟାସ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କହିଲି ।

ଯେଉଁ ଦଳ ତାଙ୍କର ଧାରଣା ଉପସ୍ଥାପନ କରୁଛନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କୁ ଶୁଣୁଥିବା ଦଳକୁ "ମୁଁ ଏହା କିପରି କରୁଛି ?" ଏବଂ ଏହା ପରେ କ'ଣ କରିବି ? ପ୍ରଶ୍ନ ଦ୍ୱୟ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଆଲୋଚନାର ନିର୍ଯ୍ୟାସ କହିବାକୁ କହିଲି । ପାଞ୍ଚ ମିନିଟ୍ ପରେ ମୁଁ ଶୁଣିବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ଉପସ୍ଥାପନା କରିବାକୁ ମନେପକାଇ ଦେଲି ।

ଏହାପରେ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏକ ଖୋଲା ଆଲୋଚନା କରାଗଲା। ମୁଁ ପ୍ରଥମେ ପଚାରିଲି, "କ'ଣ ସହଜ ଥିଲା ?" ସମସ୍ତେ କହିଲେଯେ, ସେମାନଙ୍କ ଲାଗି ତ୍ରିଭୁଜ ଓ ଏହାର ବାହୁମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ କହିବା ବହୁତ ସହଜ ଲାଗିଲା।

ସେମାନେ ତ୍ରିଭୁଜ ବିଷୟରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବା ବେଳେ 'ସଦୃଶ' ଶବ୍ଦ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କଲେ। ଯାହା ମୋତେ ବହୁତ ଖୁସି ଲାଗିଲା। 'ସଦୃଶ' ଶବ୍ଦର ଗାଣିତିକ ଅର୍ଥ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଶ୍ରେଣୀରେ ଆଲୋଚନା ହେଲା ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳକୁ ତ୍ରିଭୁଜ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଓ ବିଭିନ୍ନ ଜ୍ୟାମିତିକ ଆକୃତି କ୍ଷେତ୍ରରେ ସଦୃଶ କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝାଯାଏ ଓ ତା'ର ଗାଣିତିକ ସଂଜ୍ଞା ଲେଖିବା ପାଇଁ କହିଲି।

ତା'ପରେ ମୁଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କ'ଣ କଷ୍ଟ ଲାଗିଲା ପଚାରିଲି। ସେମାନେ କହିଲେ, ଆଲୋଚନାର ଠିକ୍ ନିର୍ଯ୍ୟାସର ସୂଚନା ଦେବା କଷ୍ଟ ଥିଲା କିନ୍ତୁ ଏହା ତାଙ୍କୁ ପ୍ରକୃତରେ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ଖୋରାକ୍ ଯୋଗାଇଥିଲା। "ମୁଁ ଏହା କିପରି କରୁଛି ?" ଏବଂ "ଏହା ପରେ ମୁଁ କ'ଣ କରିବି ?" ପ୍ରଶ୍ନର ଉପଯୁକ୍ତ ଉତ୍ତର ଦେବା ଏତେ ସହଜ ନଥିଲା । ଏହା ମଧ୍ୟ ଏକ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଅଧିବେଶନ ଥିଲା ଏବଂ ମୁଁ ଚିନ୍ତାକଲି ଯେ ଏହି ଆଲୋଚନା ଅନେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ବହୁତ କିଛି ଶିକ୍ଷଣ ପାଇଁ ସାହାଯ୍ୟ କଲା, କାରଣ ସେମାନେ ପାଠଦାନ ଶେଷରେ ବହୁତ ଖୁସି ଥିବା ପରି ଜଣାପଡୁଥିଲେ।

ଭିଡିଓ: ସମସ୍ତଙ୍କୁ ସମ୍ପୃକ୍ତ କରିବା (Involving all)

ତୁମେ 'ଇନଭଲଭିଂ ଅଲ' ପ୍ରମୁଖ ସମ୍ବଳକୁ ଦେଖିପାର।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କଠାରୁ କେଉଁ ଉତ୍ତର ଆଶା କରାଯାଉ ନଥିଲା ? କାହିଁକି ?
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବୋଧଗମ୍ୟତା ଅନୁଧ୍ୟାନ ପାଇଁ ଆପଣ କେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନ ବ୍ୟବହାର କଲେ ?
- ଆପଣ କାମଟିରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ କଲେ କି ? ଯଦି କରିଥାନ୍ତି, ଏହାର କାରଣ କ'ଣ ?

ଏକା ପ୍ରକାର କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଇଣ୍ଟରନେଟରୁ ଡାଇନାମିକ୍ ଜୋମେଟ୍ରି ସଫ୍ଟୱେର ବ୍ୟବହାର କରି ଜିଓଜେବ୍ରା ପ୍ରୋଗ୍ରାମ୍ ଡାଉନଲୋଡ୍ କରିପାର।

3 ସହଭାଗୀ ଶିକ୍ଷଣ

ଗୋଟିଏ ଗହଳିପୂର୍ଣ୍ଣ ଶ୍ରେଣୀ କକ୍ଷରେ ସର୍ବାଧିକ ଶିକ୍ଷଣ ସୁବିଧା ପାଇବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପରସ୍ପରକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ, ଯେପରି ଶ୍ରୀମତୀ ମିଶ୍ରଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀରେ (ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ-୨) ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କରିଥିଲେ। ସେ ଯାହାହେଉ, ସହଭାଗୀ ଶିକ୍ଷଣ ପ୍ରଣାଳୀ ମାଧ୍ୟମିକ ଶ୍ରେଣୀରେ ବହୁତ କମ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ । ବୋଧହୁଏ ଏହା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟମୂଳକ ଭାବେ ନହୋଇ ଭୁଲ୍ ବଶତଃ ହୋଇଥାଏ। (Slavinetal 2003) ଏହାର ବହୁତ ପ୍ରମାଣ ପାଇଥିଲେ ଏବଂ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିଥିଲେ ଯେ, ଆଧୁନିକ ଗବେଷଣା ଇତିହାସରେ ସହଭାଗୀ ଶିକ୍ଷଣ ସବୁଠାରୁ ବଡ ସଫଳତା (ପୃଷ୍ଠା-୧୭୭) । ଏହି ସଫଳତା ପାଇଁ ଚାରୋଟି ମୁଖ୍ୟ କାରଣ ହେଲା –

1. **ଅନୁପ୍ରେରଣା-** ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ନିଜର ଆଗ୍ରହ ପାଇଁ ପରସ୍ପର ସାହାଯ୍ୟ ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷା କରିଥାଆନ୍ତି । ଏହା ହେଉଛି ସେମାନଙ୍କର ବୃଦ୍ଧି ପାଉଥିବା ସର୍ବାଙ୍ଗୀନ ଉଦ୍ୟମ, ଯାହାକି ସେମାନଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷଣରେ ଅଧିକ ସଫଳତା ଦେଇଥାଏ। ତେଣୁ ସେମାନେ ଆହ୍ୱାନ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ଚିନ୍ତାଧାରା ନେଇ କାମ କରିବାକୁ ବେଶୀ ଅନୁପ୍ରେରିତ ହୋଇଥାନ୍ତି।
2. **ସାମାଜିକ ସଂଗତି–** ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସେମାନଙ୍କ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କୁ ସହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି, କାରଣ ସେମାନେ ସେହି ଦଳର ଅଂଶସ୍ୱରୂପ ଏବଂ ଦଳର କୃତିତ୍ୱ ହିଁ, ତାଙ୍କର କୃତିତ୍ୱ ।
3. **ବ୍ୟକ୍ତିତ୍ୱ ଅରୋପଣ-** ଯଦି ଜଣେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର କିଛି ଅସୁବିଧା ଥାଏ, ତେବେ ସେହି ଦଳରେ ଅନ୍ୟ କିଏ ନିଶ୍ଚୟ ଥିବ ଯିଏକି ତାକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରିବ। ଉପଯୁକ୍ତ ଭାବେ ଗଠିତ ହୋଇଥିବା ଦଳରେ, ସବୁବେଳେ ସେହି ଗୋଟିଏ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଲୋଡ଼ି ନ ଥାଏ ଅଥବା ସାହାଯ୍ୟ କରିନ ଥାଏ ।
4. **ବୋଧଶକ୍ତିର ବିସ୍ତାର-** ଯେଉଁମାନଙ୍କର ଆଲୋଚନାରେ ଅବଦାନ ଥାଏ, ସେମାନେ ଉନ୍ନତ ଭାବନା କରିବାକୁ ବାଧ୍ୟ ହୁଅନ୍ତି ଏବଂ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ସହ ସେ ନିଜେ ଆଲୋଚ୍ୟ ବିଷୟରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ହୁଅନ୍ତି।

ଯଦି ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଶ୍ରେଣୀରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସାହାଯ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ କରନ୍ତି, ତେବେ ସେମାନେ ପରସ୍ପରକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଆଗେଇ ଆସିବା ଉଚିତ୍। ପରସ୍ପରକୁ ଶିକ୍ଷାଦାନ କରୁଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ଭାବେ ଫଳପ୍ରଦ ହୋଇଥାନ୍ତି। ଏକ ଅଧ୍ୟୟନରୁ ଜଣାଯାଏ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସେମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କ ସହ ଏକୈକ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଅପେକ୍ଷା ନିଜର ସାଥୀମାନଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନାରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ ଶିକ୍ଷଣ କରନ୍ତି, ବୋଧହୁଏ ଏହାର କାରଣ ସେମାନେ ସାଥିମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବାରେ କମ୍ ଭୟ କରନ୍ତି।

ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଏକାଠି ପରସ୍ପରକୁ ସହଯୋଗ କରିବା ପାଇଁ କହିବା, କାରଣ ଏହା ଦ୍ୱାରା ଗୋଟିଏ ପ୍ରଶ୍ନର ସାମାଧାନ ପାଇଁ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗାଣିତିକ ଧାରଣା ସହ ସେମାନେ ପରିଚିତ ହୋଇପାରିବେ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-3 : ସଂଯୋଗୀକରଣ

ଏହି ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟରେ ପ୍ରତି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ପାଇଁ ଅତିକମ୍‌ରେ ତିନୋଟି କାଠି ଆବଶ୍ୟକ । ଯଦି ଏହା ସମ୍ଭବ ନହୁଏ, ଦୁଇ ଜଣିଆ ଦଳ ପାଇଁ ତିନୋଟି କାଠି ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ବା ଦଳ ଯଦୃଚ୍ଛା ତିନୋଟି କାଠି ନିଅନ୍ତୁ । ନିଶ୍ଚିତ ହୁଅନ୍ତୁ ଯେପରି ସେମାନେ କାଠି ତିନୋଟିର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପି କରି ନେବାର ସୁଯୋଗ ନପାଆନ୍ତି । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କୁହନ୍ତୁ,

- ତିଆରି କରିଥିବା ତ୍ରିଭୁଜର କାଠିମାନଙ୍କୁ ଖସାଇ ସବୁଠାରୁ ବୃହତ୍ତମ ବାହୁର କିଛି ଅଂଶ କାଟନ୍ତୁ ଯେପରି ତାହା ଏକ ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ ହେବ ।
- କାଠିଟିର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ନେଇ କାଟିବ ତାହା କିପରି ଜାଣିବ ତାହା ତୁମ ଦଳରେ ଆଲୋଚନା କର । ଏହି ଦୈର୍ଘ୍ୟ ପାଇବା ପାଇଁ ତୁମେ କେଉଁ ତଥ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କଲ ?
- ତୁମେ ଯେଉଁ ଦୈଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ କାଠି ନେଇ ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ ତିଆରି କଲ, ସେହି କାଠି ତିନୋଟିର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଯେତେ ଦୂର ସମ୍ଭବ ନିର୍ଭୁଲ ଭାବେ ମାପ ।
- ତିନୋଟି ଯାକ କାଠିର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଅନୁପାତ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।
- ଅନ୍ୟ ଏକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଖୋଜ, ଯାହାର ଏହି ଅନୁପାତ ତୁମେ ପାଇଥିବା ଅନୁପାତ ସହ ସମାନ ହୋଇଥିବ ।
- ଅନୁପାତ ସମାନ ହୋଇଥିବା ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ତ୍ରିଭୁଜ ଓ ତୁମ ତ୍ରିଭୁଜ ମଧ୍ୟରେ ସମାନତା କ'ଣ ଅଛି ତାହା ଅନୁସନ୍ଧାନ କର ।
- ତୁମେ ଯାହା ନିର୍ଯ୍ୟାସ ପାଇଲ, ତାହାକୁ ଶ୍ରେଣୀ ସମ୍ମୁଖରେ ଉପସ୍ଥାପନ କର ଏବଂ ଏକ ସୂତ୍ରରେ ପ୍ରକାଶ କର ।

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ 3 : ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ତିନି ଉପରେ ଶ୍ରୀମତୀ ମିଶ୍ରଙ୍କର ମତାମତ

ମୁଁ ଶ୍ରେଣୀରେ ପିଥାଗୋରସ୍ ଉପପାଦ୍ୟ କିଛି ସମୟ ପୂର୍ବରୁ ପଢାଇଥିଲି ଏବଂ ତ୍ରିକୋଣମିତିକୁ ଯିବା ପାଇଁ ଭାବିଥିଲି । ଶ୍ରେଣୀରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଉପଯୁକ୍ତ ଗାଣିତିକ ଶବ୍ଦ ବ୍ୟବହାର କରି ତ୍ରିଭୁଜ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଆଲୋଚନାରେ ମଜି ଯାଇଥିଲେ । ମୁଁ ଚିନ୍ତାକଲି, ମୁଁ ମଧ୍ୟ ଏହି ଅଭ୍ୟାସକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଜାଣିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହେବି ଯେ କେତେ ସୁନ୍ଦର ଭାବେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପିଥାଗୋରାସଙ୍କୁ ମନେ ରଖିପାରିଲେ ଏବଂ ପୁନର୍ବାର ଏହାକୁ ଆଉ ପଢାଇବାର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡିବ କି ନାହିଁ ।

ସେମାନଙ୍କୁ କହିଲି, ଏହି ପାଠଦାନର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ ଉପରେ କାମ କରିବା; ସେମାନେ ଶିଖିଥିବା ଅନ୍ୟ ଗାଣିତିକ ଭାବନା ସହ ଏହାକୁ ସମ୍ପର୍କିତ କରିବା ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ଜ୍ଞାନକୁ ପରିବର୍ଦ୍ଧିତ କରିବା । ଯେତେବେଳେ ସେମାନେ ଏହା କରିପାରିବେ, ସେତେବେଳେ ସେ ଶ୍ରେଣୀରେ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟରେ ନିଜକୁ ଭାଗୀଦାର କରିପାରିବେ । ଶେଷରେ ସେମାନେ କ'ଣ ନୂଆ କଥା ଶିଖିଲେ, ତାହା ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ପଚାରିଲି । ପୂର୍ବଦିନ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-1 ଓ 2 କରିବା ସମୟରେ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଯେପରି ବିଭିନ୍ନ ଦଳ ଗଠନ କରିଥିଲେ, ସେହିପରି ଦଳରେ ସେମାନେ ବିଭକ୍ତ ହେଲେ ଏବଂ କାଠିଗୁଡ଼ିକୁ ନେଲେ । କିପରି ଠିକ୍ ମାପରେ କାଠଟିକୁ କାଟିବେ, ସେ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା ଆରମ୍ଭ କରିଦେଲେ । ମୁଁ ପ୍ରକୃତରେ ସେମାନଙ୍କୁ କାଠିଟିକୁ କାଟିବାକୁ ଦେଇନଥିଲି । ସେମାନେ କ'ଣ କରୁଛନ୍ତି ତାକୁ ମୁଁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରୁଥିଲି । ସେମାନେ ପ୍ରଥମେ ମାପିବା ପାଇଁ ଆଲୋଚନା କଲେ ।

ଯଦି ଆମେ ଠିକ୍ 90^0 ମାପିପାରିବା, ତାହା ହେଲେ ଏହା ଠିକ୍ ହେବ। ତେଣୁ ସେମାନେ ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ବାହାର କଲେ ଓ ମାପିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କଲେ। ମୁଁ ଦେଖିବାକୁ ଚାହୁଁଥିଲି ସେମାନେ ଆଲୋଚନା କଲା ପରେ କଣ ଘଟିବ, ତେଣୁ ମୁଁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳକୁ ଶୁଣୁଥିଲି। ମୁଁ ଶୁଣିଲି କିଏ କହୁଛି, " ନା ନା ଏହା ଘୁଞ୍ଚିଗଲା ଆଉ ଥରେ ମାପ', 'ଏହା କରିବା ବହୁତ କଷ୍ଟ'। ସେମାନେ ଯେହେତୁ ମାପିବାରେ ବ୍ୟସ୍ତ ଥିଲେ, ମୁଁ ଶ୍ରେଣୀରେ ସମସ୍ତଙ୍କୁ କହିଲି, ଏହି ସ୍ଥାନରେ ସେମାନେ ଜାଣିଥିବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଗାଣିତିକ ସମ୍ପର୍କ କଥା ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ। ସମସ୍ତେ ପାଟିତୁଣ୍ଡ ନ କରି 30 ସେକେଣ୍ଡ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ ଓ ତା'ପରେ କାମ କରନ୍ତୁ।

କିଛି ସମୟ ନୀରବ-ଚିନ୍ତନ, ମ୍ୟାଜିକ୍ ଭଳି କାମ ଦେଲା, ଜଣେ କହିବା ଆରମ୍ଭ କଲ, 'ଆମେ କର୍ଣ୍ଣର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବାହାର କରିବା, ତେଣୁ ଯଦି.....' ଆଉ ଜଣେ 'ପିଥାଗୋରାସ୍ ଏହା କ'ଣ? ମୁଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲି, ସେମାନେ ତାଙ୍କ ପାଠ୍ୟ ପୁସ୍ତକରେ ଥିବା ପିଥାଗୋରାସଙ୍କ ଉପପାଦ୍ୟ ଖୋଜିଲେ। ମତେ ଜଣାପଡିଲା, ସେମାନେ ଖୁବ୍ ତରବରରେ ଖୋଜୁଛନ୍ତି ଯେହେତୁ ଅଳ୍ପ କେତେକ ସମୟ ଭିତରେ ସେମାନେ ବର୍ଗର ସମଷ୍ଟି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରି ବର୍ଗମୂଳ ବାହାର କରିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟାକଲେ। ମୁଁ ବହୁତ ଖୁସି ହୋଇ ଯାଇଥିଲି, କାରଣ ମତେ କେବଳ ତାଙ୍କୁ ଚିନ୍ତା କରିବା ପାଇଁ କିଛି ସମୟ ଦେବାକୁ ପଡିଥିଲା। ତା'ପରେ ଶ୍ରେଣୀରେ ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ସହଜରେ ପିଥାଗୋରସ୍ ଉପପାଦ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ଠିକ୍ ଉତ୍ତର ପାଇବା ପାଇଁ ପରସ୍ପରକୁ ସାହାଯ୍ୟ କଲେ।

ମୁଁ ଅନୁଭବ କଲି, ଶ୍ରେଣୀର ଅଧିକାଂଶ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ପିଥାଗୋରସ୍ଙ୍କୁ ଭଲ ଭାବେ ବୁଝିପାରିଛନ୍ତି କିନ୍ତୁ ମୁଁ ଦେଖିଲି ପବନଦୀପ ଓ ଅନ୍ୟ ଦୁଇଜଣ ଦ୍ୱନ୍ଦରେ ପଡିଛନ୍ତି। ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟର ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାଗ ଆରମ୍ଭ କରିବା ମାତ୍ରେ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କ ମୋ ସହ କଥା ହେବା ପାଇଁ କହିଲି। ମୁଁ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲି ଯେ ସେମାନେ ପିଥାଗୋରସ୍ ଉପପାଦ୍ୟ ପଢା ହେବା ସମୟରେ ଅନୁପସ୍ଥିତ ଥିଲେ। ସେମାନେ ଏହି ପାଠକୁ କିପରି ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ଓ ଇଣ୍ଟରନେଟର ସହାୟତା ନେଇ ଶିଖିପାରିବେ ଓ କ'ଣ ଶିଖିଲେ ସେମାନେ ମୋତେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପାଠ୍ୟଦାନ ପୂର୍ବରୁ ଜଣାଇବେ ।

ଯେଉଁମାନେ ସ୍ୱେଚ୍ଛାକୃତ ଭାବରେ ଆସି କହିପାରିବେ, କିପରି ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଟି କଲେ, ସେମାନଙ୍କୁ ଡାକିଦେଲି। ଯଦି କେହି ଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ କାର୍ଯ୍ୟଟି କରିଥାଆନ୍ତି, ତେବେ ତାହା ମଧ୍ୟ ଜଣାଇବା ପାଇଁ କହିଲି। ଏହା ପରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଚାରିଜଣିଆ ଦଳରେ ବିଭକ୍ତ ହେଲେ ଏବଂ କଣ ହେବାକୁ ଯାଉଛି ଆଲୋଚନା ସହ ଶିକ୍ଷଣର ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାଗ ଆରମ୍ଭ ହେଲା।

ସେମାନେ ଇଚ୍ଛା କରି ଶିକ୍ଷଣର ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାଗ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଲେ। ସେମାନେ ଜାଣିଥିଲେ ଯେ କିଛି ଗୋଟାଏ ବାହାର କରିବାକୁ ପଡିବ ଏବଂ ତାକୁ ଦେଖିବାର ଇଚ୍ଛା ପ୍ରକଟ କଲେ। ସେମାନେ ପାଟୀଗଣିତଟି କରି ଉତ୍ତରଟି ଠିକ୍ ନା ଭୁଲ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଉତ୍ତରକୁ ଦୁଇଥର ତନଖି କଲେ। (ସାଧାରଣତଃ କେତେବେଳେ ସେମାନେ ତନଖି କରନ୍ତି / ସାଧାରଣତଃ ସେମାନେ ଅନୁଶୀଳନୀକୁ ଶେଷ କରିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତି)। ସେମାନେ ଭଗ୍ନାଂଶ ରୂପରେ ଥିବାବେଳେ ଅନୁପାତ ଦୁଇଟିକୁ ତୁଳନା କରିପାରୁନଥିଲେ। ତେଣୁ ସେମାନେ ଅନୁଭବ କଲେ ସେମାନଙ୍କୁ ଅଲଗା କିଛି କରିବାକୁ ହେବ। କେତେ ଜଣ କହିଲେ, ସେମାନେ ଅନୁପାତକୁ ଭଗ୍ନାଂଶରେ ପରିଣତ କରିପାରିବେ। କେତେକ ଏହାକୁ ଦଶମିକ ରୂପରେ ପ୍ରକାଶ କରିବାକୁ ସହଜ ବୋଲି ଭାବିଲେ । ସୌଭାଗ୍ୟବଶତଃ, ଅନେକଦଳ ପାଖରେ ବିଭିନ୍ନ ଆକାରର ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଥିଲା ଏବଂ କେତେକଙ୍କ ପାଖରେ ୩୦°, ୬୦° ଓ ୯୦° କୋଣ ବିଶିଷ୍ଟ ତ୍ରିଭୁଜ ମଧ୍ୟ ଥିଲା। ତେଣୁ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ସମାନ ଉତ୍ତର ମିଳିନଥିବା ଗୋଟିଏ ଦଳ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ସୃଷ୍ଟି ହେଲେ ଏବଂ ସେମାନେ ଜାଣିପାରିଲେ ଯଦି କୋଣମାନଙ୍କର ପରିମାଣ ସମାନ ଥାଏ ତେବେ ବାହୁମାନଙ୍କର ଅନୁପାତ ସମାନ ହେବ। ବାହୁଗୁଡିକର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଦୁଇଗୁଣ ହୋଇଥିବାର ଆଉ ଗୋଟିଏ ଦଳ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ। ଏହା ତ୍ରିକୋଣମିତିକ ଅନୁପାତ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଶିକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ଆରମ୍ଭ ଥିଲା କିନ୍ତୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପାଠଦାନ ପାଇଁ ଅପେକ୍ଷା କରିବାକୁ ପଡିଲା। ପ୍ରଥମେ ଆମକୁ କେତୋଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର କରିବାର ଥିଲା। ଯାହା ଫଳରେ ସେମାନେ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ, ସେମାନେ କୃତିତ୍ୱର ସହ ଶିକ୍ଷାଦାନର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ପୂରଣ କରିପାରିଛନ୍ତି।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣର ମୂଲ୍ୟାୟନ ପାଇଁ ଆପଣ କେତେଥର ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ପ୍ରଣାଳୀ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି, ଆପଣ ଭାବୁଛନ୍ତି କି, ଶ୍ରୀମତୀ ମିଶ୍ର, ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଶ୍ରେଣୀରେ କଣ କରିଥିଲେ ତାକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିପାରିଲେ ? ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଅନେକ ପିଥାଗୋରାସ୍ ଉପପାଦ୍ୟ କିପରି ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ହୁଏ ତାହା ମନେରଖିବା ପାଇଁ କିଛି ସାହାଯ୍ୟ ପାଇଥାଇ ପାରନ୍ତି ? ତା'ର ଅର୍ଥ କ'ଣ ସେମାନେ ଏ ବିଷୟରେ କିଛି ଜାଣିନଥିଲେ ?

ଆପଣଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ କରିବା କାର୍ଯ୍ୟ ନିରୀକ୍ଷଣ କଲେ, ଆପଣ ଜାଣିପାରିବେ ଯେ, ଗାଣିତିକ ତଥ୍ୟର ବ୍ୟବହାରକୁ କିଏ ବୁଝି ପାରିଛି ଓ କିଏ ପ୍ରସଙ୍ଗରୁ ବାହାରକୁ ଯାଇ କେବଳ ସୋପାନ ଭିତ୍ତିକ ପ୍ରଣାଳୀକୁ ଅନୁସରଣ କରୁଛି, ଫଳରେ ତା'ର କୌଣସି ଧାରଣା ମଧ୍ୟ ନାହିଁ । ବୋଧହୁଏ ଏଠାରେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କଥା ହେଉଛି, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କ'ଣ କରିପାରିବେ ବା କ'ଣ କରିନପାରିବେ ତାହା ଜାଣିଲେ ? ଶ୍ରୀମତୀ ମିଶ୍ର ପରି ଜଣେ ଶିକ୍ଷକ ହିସାବରେ ଆପଣ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ କ'ଣ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବେ, ତା'ର ଉତ୍ତମ ସୂଚନା ଦେଇପାରିବେ ।

ଭିଡିଓ: ଅଗ୍ରଗତି ଓ ଦକ୍ଷତାର ମୂଲ୍ୟାୟନ

ଅଧିକ ଜାଣିବା ପାଇଁ ସମ୍ବଳ-2 "ଅଗ୍ରଗତି ଓ ଦକ୍ଷତାର ମୂଲ୍ୟାୟନ"କୁ ପଢ଼ନ୍ତୁ।

ସାରାଂଶ

ଏହି ଏକକରେ, ତ୍ରିଭୁଜ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଧାରଣାର ଶିକ୍ଷାଦାନରେ ତିନୋଟି ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରସଙ୍ଗ ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଆରୋପ କରାଯାଇଛି।

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସେମାନଙ୍କର ଗାଣିତିକ ଧାରଣା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ପାଇଁ ସକ୍ଷମ ହେବେ। ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ତାଙ୍କର ଧାରଣାକୁ ବ୍ୟକ୍ତ କରିପାରିବେ, ଯଦି ସେମାନେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଉତ୍ତମ ରୂପେ ବୁଝିପାରିବେ ଓ ତାହାକୁ ଶିକ୍ଷଣ ପରିସର ବାହାରେ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ। କାରଣ ଚିନ୍ତନକୁ ବ୍ୟକ୍ତ କରିବା ପାଇଁ ଭାଷା ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ। ଏଣୁ ଯେଉଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଗଣିତ ଭାଷା ଓ ଶବ୍ଦାବଳୀ ବ୍ୟବହାର କରିପାରନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କୁ ନିଜର ଧାରଣା ବ୍ୟକ୍ତ କରିବାକୁ ଅଧିକ ସୁବିଧା ହୋଇଥାଏ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସୂଚନା ପ୍ରଦାନ କଲେ, ଏହା ସେମାନଙ୍କୁ ଅଧିକ ଉତ୍ସାହିତ କରିବା ସହିତ ଶିକ୍ଷଣରେ ଅଧିକ ମଜ୍ଜି ରହିବାକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ।
- ସହଭାଗୀ ଶିକ୍ଷଣରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପରସ୍ପରକୁ ଫଳପ୍ରଦ ଭାବେ ସହାୟତା କରିଥାନ୍ତି। ଅଧିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଥିବା ଶ୍ରେଣୀରେ ଏହା ଅଧିକ ଉପଯୋଗୀ ହୋଇଥାଏ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିବା ତିନୋଟି ଧାରଣାକୁ ଚିହ୍ନଟ କରନ୍ତୁ, ଯାହା ଅନ୍ୟ ପ୍ରସଙ୍ଗର ଆଲୋଚନା ବେଳେ ମଧ୍ୟ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ। ଆପଣ ନିକଟରେ ପଢ଼ାଇବାକୁ ଥିବା ଦୁଇଟି ପ୍ରସଙ୍ଗ ଚିହ୍ନଟ କରନ୍ତୁ, ଯେଉଁଠାରେ ଏହି ଧାରଣାକୁ ସାମାନ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରିବ ।

ସମ୍ବଳ

ସମ୍ବଳ-୧ ଏନ୍.ସି.ଏଫ୍. / ଏନ୍.ସି.ଏଫ୍.ଟି.ଇ ର ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆବଶ୍ୟକତା ।

ଏହି ଏକକର ଶିକ୍ଷଣ, ଏନ୍.ସି.ଏଫ୍ (2005) ଓ ଏନ୍.ସି.ଏଫ୍.ଟି.ଇ (2009)ର ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆବଶ୍ୟକତା ସହ ନିମ୍ନମତେ ସଂପର୍କିତ

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସାମାନ୍ୟ ଜ୍ଞାନ ଆହରଣକାରୀ ରୂପେ ନଦେଖି ଶିକ୍ଷଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସକ୍ରିୟ ଅଂଶଗ୍ରହଣକାରୀ ରୂପେ ଦେଖିବା। ଆମେ ନିଶ୍ଚିତ ହେବା ଯେପରି ସେମାନେ ଜ୍ଞାନ ସଂରଚନା କରିବାର ଦକ୍ଷତା ବୃଦ୍ଧି କରିବାରେ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ ହେବେ ଏବଂ ଯେପରି ସେମାନେ ଘୋଷା ପଦ୍ଧତିରୁ ମୁକ୍ତ ହୋଇ ପାରିବେ ।
- ଶିକ୍ଷଣକୁ ନିଜର ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଅଭିଜ୍ଞତାରୁ ଅର୍ଥ ଅନୁସନ୍ଧାନ ରୂପେ ଏବଂ ଜ୍ଞାନ ସଂରଚନାକୁ ଶିକ୍ଷଣର ନିରନ୍ତର ପ୍ରକ୍ରିୟା ରୂପେ ଦେଖନ୍ତୁ ।
- ଗଣିତକୁ ଭୟ ନକରି ଉପଭୋଗ କରିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତୁ।

ସମ୍ବଳ-2 ଅଗ୍ରଗତି ଓ ଦକ୍ଷତାରମୂଲ୍ୟାୟନ

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ ମୂଲ୍ୟାୟନର ଦୁଇଟି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଥାଏ:

- **ସମାପ୍ତିସୂଚକ ମୂଲ୍ୟାୟନ :** ଏହା ହେଉଛି ଯାହା ସବୁ ପୂର୍ବରୁ ଶିକ୍ଷା ଦିଆଯାଇଛି, ତା' ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିଚାର କରିବା। ଏହି ଲକ୍ଷ୍ୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ପରୀକ୍ଷାମାନ ପରିଚାଳନା କରାଯାଏ ଏବଂ ସେହି ପରୀକ୍ଷାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଫଳାଫଳକୁ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ। ଫଳାଫଳ ଉପସ୍ଥାପନାରେ ଏହା ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ।
- **ଗଠନମୂଳକ ମୂଲ୍ୟାୟନ (ଶିକ୍ଷଣ ପାଇଁ ମୂଲ୍ୟାୟନ) :** ଏହା ଅଣପାରମ୍ପରିକ ଓ ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ ହୋଇଥିବାରୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭିନ୍ନ ଅଟେ। ଶିକ୍ଷକମାନେ ଏହାକୁ ଶିକ୍ଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଅଂଶରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ - ପ୍ରଶ୍ନ ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ବୋଧଗମ୍ୟତାର ଆକଳନ କରିବା। ଏଣୁ ଆକଳନ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶିକ୍ଷଣ ଅନୁଭବରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରାଯାଏ। ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଓ ସୂଚନା ଗଠନମୂଳକ ମୂଲ୍ୟାୟନର ଅଂଶ ସ୍ୱରୂପ।

ଗଠନମୂଳକ ମୂଲ୍ୟାୟନ ଦ୍ୱାରା ଶିକ୍ଷଣ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ, କାରଣ ଶିକ୍ଷାଗ୍ରହଣ ପାଇଁ ଅଧିକାଂଶ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ –

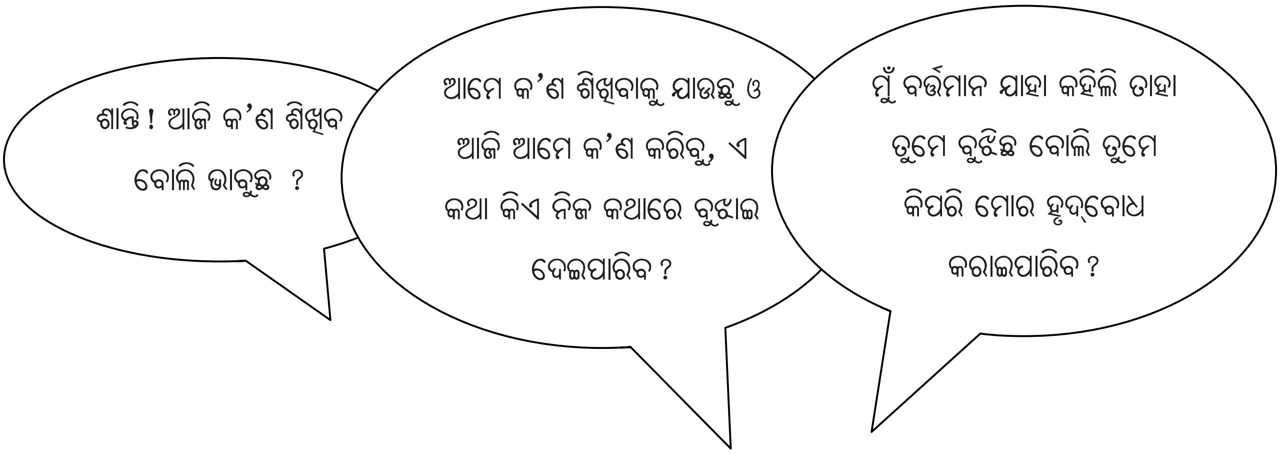
- ସେମାନେ କ'ଣ ଶିଖିବାକୁ ଯାଉଛନ୍ତି ତାହା ବୁଝିବେ
- ସେମାନେ ସେହି ସମୟରେ ଶିକ୍ଷଣର କେଉଁ ସ୍ତରରେ ଅଛନ୍ତି ତାହା ଜାଣିବେ
- ସେମାନେ କିପରି ଅଗ୍ରଗତି କରିବେ,ତାହା ବୁଝିବେ (କ'ଣ ପଢିବେ ? ଓ କିପରି ପଢିବେ ?)
- ସେମାନେ ଆଶା କରୁଥିବା ଫଳ ଓ ଲକ୍ଷ୍ୟ ସ୍ଥଳରେ କେତେବେଳେ ପହଞ୍ଚିବେ ତାହା ଜାଣିବେ ।

ଜଣେ ଶିକ୍ଷକ ହିସାବରେ, ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କଠାରୁ ସର୍ବୋତ୍ତମ ଫଳ ଆଶା କରିବେ ଯଦି ଉପରୋକ୍ତ ଚାରୋଟି ତଥ୍ୟକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାଦାନ ସମୟରେ କାମ କର । ତେଣୁ ଶିକ୍ଷାଦାନ ସମୟରେ, ପୂର୍ବରୁ ଓ ପରେ ମୂଲ୍ୟାୟନ କରାଯାଇପାରେ।

- **ଶିକ୍ଷାଦାନ ପୂର୍ବରୁ-** ଶିକ୍ଷାଦାନ ପୂର୍ବରୁ ମୂଲ୍ୟାୟନ କରିବା ଦ୍ୱାରା, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଟି କ'ଣ ଜାଣିଛି ଆପଣ ଜାଣିପାରନ୍ତି । ଏହା, ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତିର ଆରମ୍ଭ କେଉଁଠୁ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ, ତା'ର ସୂଚନା ଦିଏ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ପୂର୍ବ ଜ୍ଞାନର ସୀମା ଜାଣିବା ଦ୍ୱାରା, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଜାଣିଥିବା ପାଠକୁ ଦୋହରା ପଢ଼ାଇବା ଅଥବା ସେ ନ ଜାଣିଥିବା ବିଷୟବସ୍ତୁକୁ ଆପଣ ପାଠଯୋଜନାରୁ ବାଦ୍ ଦେବା ସମ୍ଭାବନାକୁ କମାଇଥାଏ ।
- **ଶିକ୍ଷାଦାନ ମଧ୍ୟରେ –** ଶ୍ରେଣୀ ଶିକ୍ଷାଦାନ ମଧ୍ୟରେ ମୂଲ୍ୟାୟନ ଦ୍ୱାରା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ପାଠ ଶିଖୁଛନ୍ତି ଓ ଅଗ୍ରଗତି କରୁଛନ୍ତି କି ନାହିଁ ତାହା ଜଣାଯାଏ । ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ ପ୍ରଣାଳୀ, ବ୍ୟବହୃତ ସମ୍ବଳ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ଧାରାରେ ଆବଶ୍ୟକ ମତେ ସାମାନ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ। ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଇପ୍‌ସିତ୍ ଲକ୍ଷ୍ୟ ଆଡକୁ କିପରି ଅଗ୍ରସର ହେଉଛନ୍ତି ଏବଂ ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାଦାନ କେତେ ସଫଳ ହେଉଛି ତାହା ଏଥିରୁ ଜାଣିହୁଏ ।

- **ଶିକ୍ଷାଦାନ ପରେ :** ଶିକ୍ଷାଦାନ ପରେ ହେଉଥିବା ମୂଲ୍ୟାୟନ ଦ୍ୱାରା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କଣ ଶିଖିଲା, କେଉଁମାନେ ଶିଖିଛନ୍ତି ଓ କେଉଁମାନଙ୍କ ପାଇଁ ତଥାପି ସହାୟତା ଆବଶ୍ୟକ, ତାହା ଜଣାଯାଇଥାଏ । ଏହା ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାଦାନ ଲକ୍ଷ୍ୟର ସଫଳତାକୁ ଆକଳନ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ।
- **ପୂର୍ବରୁ :ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଆଗକୁ କ'ଣ ଶିଖିବେ ସେ ବିଷୟରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବେ ଜାଣିବା ।**
  ଗୋଟିଏ ବା ଏକାଧିକ ପାଠ୍ୟ ନିର୍ଘଣ୍ଟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କ'ଣ ଶିଖିବେ ତାହା ସ୍ଥିର କଲାବେଳେ ଆପଣ ଓ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଉଭୟଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ବିଧେୟ । ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଯେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ଦେଉଛନ୍ତି, ସେଥିରୁ ସେମାନେ କ'ଣ ଶିଖିବା ଆଶା କରାଯାଏ, ତାହା ଠିକ୍ ଭାବେ ବିଚାର କରନ୍ତୁ । ତାଙ୍କୁ ଗୋଟିଏ ଖୋଲା ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରନ୍ତୁ ଯେଉଁଥିରୁ ସେମାନେ ବାସ୍ତବରେ କ'ଣ ବୁଝିଛନ୍ତି ତାହା ଜଣାପଡ଼ିବ ।

ଉଦାହରଣ :



ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଉତ୍ତର ଦେବା ପୂର୍ବରୁ ସେମାନଙ୍କୁ କିଛି ସମୟ ଭାବିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ କିମ୍ବା ପ୍ରଥମେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଦୁଇ ଜଣିଆ ଦଳ ବା ଛୋଟ ଦଳରେ ଏ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ କୁହନ୍ତୁ। ସେମାନେ ଯେତେବେଳେ ତାଙ୍କର ଉତ୍ତର କହିବେ, ସେମାନେ କ'ଣ ଶିଖିବେ, ତାହା ବୁଝିଛନ୍ତି କି ନାହିଁ ତାହା ଆପଣ ଜାଣିପାରିବେ ।

ପୂର୍ବରୁ : ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଶିକ୍ଷଣର କେଉଁ ସ୍ତରରେ ଅଛନ୍ତି ତାହା ଜାଣିବା

ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉନ୍ନତି କରିବା ଲକ୍ଷ୍ୟ ନେଇ ସେମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ଲାଗି, ଆପଣ ଓ ସେମାନେ ତାଙ୍କର ଜ୍ଞାନ ଓ ବୋଧଗମ୍ୟତାର ଉପସ୍ଥିତ ସ୍ତର ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ଦରକାର। ଥରେ ଆପଣ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶିକ୍ଷଣର ଫଳାଫଳ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସହଭାଗୀ ହେବା ପରେ, ଆପଣ ନିମ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରିବେ।

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଦୁଇଜଣିଆ ଦଳରେ ଭାଗ କରି ସେମାନେ ସେହି ପ୍ରସଙ୍ଗ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କ'ଣ ଜାଣିଛନ୍ତି ତାର ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ କୁହାଯିବ । ଯେଉଁମାନଙ୍କର ଏ ପ୍ରସଙ୍ଗରେ ଅଳ୍ପ ଧାରଣା, ସେମାନଙ୍କ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଯଥେଷ୍ଟ ସମୟ ଦିଆଯିବ । ତା'ପରେ ଆପଣ ସେହି ତାଲିକା ବା ମାନସ ଚିତ୍ରର ପୁନଃନିରୀକ୍ଷଣ କରିବେ ।
- ମୁଖ୍ୟ ଶବ୍ଦଗୁଡ଼ିକୁ କଳାପଟାରେ ଲେଖନ୍ତୁ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶବ୍ଦ ବିଷୟରେ ଯେଉଁମାନେ ସ୍ୱେଚ୍ଛାକୃତ ଭାବରେ କହିବାକୁ ଚାହାଁନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କୁ କହିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ । ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଯଦି ସେମାନେ ଶବ୍ଦକୁ ବୁଝିଥାନ୍ତି ସେମାନଙ୍କର ବୁଢ଼ାଆଙ୍ଗୁଠି ଉପରକୁ ଟେକିବାକୁ, ଯଦି ନବୁଝିଥାନ୍ତି ବୁଢ଼ାଆଙ୍ଗୁଠି ତଳକୁ କରିବାକୁ ଓ ଯଦି କିଛି କିଛି ଜାଣିଥାନ୍ତି ବୁଢ଼ା ଆଙ୍ଗୁଠିକୁ ଭୂସମାନ୍ତର କରି ରଖିବାକୁ କହିବେ।

କେଉଁଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରିବା ତାହା ଜାଣିବା ଅର୍ଥ ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ଓ ଗଠନମୂଳକ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରିବେ । ଏହା ମଧ୍ୟ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଯେ ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କେତେ ପରିମାଣରେ ଶିକ୍ଷା ଗ୍ରହଣ କଲେ ତା'ର ମୂଲ୍ୟାୟନ

କରିପାରିବେ । ତା'ଫଳରେ ସେମାନେ ଓ ଆପଣ ଉଭୟ ଜାଣିପାରିବେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କ'ଣ ଶିଖିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ନିଜ ଶିକ୍ଷଣର ଦାୟିତ୍ୱ ନେବାର ସୁଯୋଗ ସେମାନଙ୍କୁ ଜୀବନବ୍ୟାପୀ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ହେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ।

ଶିକ୍ଷଣ ମଧ୍ୟରେ : ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ଶିକ୍ଷଣରେ ଅଗ୍ରଗତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ନିଶ୍ଚିତ ହେବା

ଆପଣ ଯେତେବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଶିକ୍ଷଣ ସମୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ଅଗ୍ରଗତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ କହିବେ, ନିଶ୍ଚିତ ହୁଅନ୍ତୁ ଯେ ଆପଣଙ୍କର ସୂଚନା ସେମାନଙ୍କ ଲାଗି ଉପଯୋଗୀ ଓ ଗଠନମୂଳକ ହେବ। ଏହା ନିମ୍ନମତେ କରନ୍ତୁ:

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ସାମର୍ଥ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଓ ସେମାନେ କିପରି ଆହୁରି ଉନ୍ନତି କରିପାରିବେ, ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜଣାଇବା
- ଅଧିକ ଉନ୍ନତି ପାଇଁ କଣ ଆବଶ୍ୟକ ତାହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବେ ଜାଣିବା
- ସେମାନେ କିପରି ତାଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣକୁ ଉନ୍ନତ କରିପାରିବେ, ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସକାରାତ୍ମକ ମନୋଭାବ ପୋଷଣ କରିବା
- ସେମାନେ ଉପଦେଶ ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ଓ ତଦନୁଯାୟୀ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ, ତାହା ତନଖି କରିବା

ଆପଣ ମଧ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷାଗ୍ରହଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉନ୍ନତି କରିବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ଯୋଗାଇ ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ। ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବର୍ତ୍ତମାନ ଶିକ୍ଷଣ ସ୍ତର ଓ ଇପ୍‌ସିତ୍ ଶିକ୍ଷଣସ୍ତର ମଧ୍ୟରେ ବ୍ୟବଧାନକୁ କମାଇବା ପାଇଁ ଆପଣ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଯୋଜନାକୁ ଉନ୍ନତ କରିବା ଦରକାର। ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଆପଣଙ୍କୁ ନିମ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ପଡ଼ିପାରେ :

- ସେମାନେ ଯାହା ଜାଣିଛନ୍ତି ବୋଲି ଆପଣ ଭାବିବେ ସେହି କାମଠାରୁ ଆମକୁ ପଛକୁ ଆସିବାକୁ ପଡିବ।
- ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଯାୟୀ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କାମ ଦେଇ ବିଭିନ୍ନ ଦଳରେ ବିଭକ୍ତ କର।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ମଧରେ ଥିବା ଅଭାବକୁ ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ ସେମାନେ କେଉଁ ସମ୍ବଳ ଆବଶ୍ୟକ କରନ୍ତି, ତାହା ସେମାନେ ନିଜେ ସ୍ଥିର କରିବା ପାଇଁ ତାଙ୍କୁ ଉତ୍ସାହିତ କରନ୍ତୁ ।
- କମ୍ ନିବେଶ ଅଧିକ ଫଳାଫଳ ପାଇବା ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ, ଯାହା ଫଳରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଉନ୍ନତି କରିପାରିବେ। ଏଗୁଡିକ ଏପରି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଛି ଯେ ସବୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କାର୍ଯ୍ୟଟିକୁ ଆରମ୍ଭ କରିପାରିବେ କିନ୍ତୁ ଅଧିକ ସମର୍ଥ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ତାଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ ସ୍ତରକୁ ଆଗେଇ ନେଇପାରିବେ।

ଶିକ୍ଷାଦାନର ବେଗକୁ କମାଇ, ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ଆପଣ ପ୍ରକୃତରେ ଶିକ୍ଷଣର ବେଗକୁ ବୃଦ୍ଧି କରିପାରିବେ କାରଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଆଗେଇବା ପାଇଁ କ'ଣ ଆବଶ୍ୟକ କରୁଛନ୍ତି, ତାହା ଚିନ୍ତା କରିବା ଓ ବୁଝିବା ପାଇଁ ସମୟ ପାଇବେ ଏବଂ ଫଳରେ ତାଙ୍କର ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସ ଜନ୍ମିବ । ସେମାନଙ୍କ କାମ ବିଷୟରେ ସେମାନଙ୍କୁ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ଦେଲେ, କେଉଁଠାରେ ତାଙ୍କର ଦୁର୍ବଳତା ଅଛି ତାକୁ ସେମାନେ ଚିହ୍ନଟ କରି ପାରିବେ ଓ ସେହି ଦୁର୍ବଳତାକୁ ଦୂରକରି ପାରିବେ । ଏହା ଫଳରେ ସେମାନେ ସ୍ୱଆକଳନର ସୁଯୋଗ ପାଇବେ ।

ପରେ : ପ୍ରମାଣ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ଓ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବା ଏବଂ ଆଗାମୀ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା

ଶିକ୍ଷାଦାନ – ଶିକ୍ଷଣ ଚାଲୁଥିବାବେଳେ ଏବଂ ଶ୍ରେଣୀକାର୍ଯ୍ୟ ବା ଗୃହକାର୍ଯ୍ୟ ଦେବା ପରେ, ଏହା ଆପଣଙ୍କ ପାଇଁ ଜାଣିବା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ:

- ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କେତେ ଉତ୍ତମ ଭାବେ ଏହା କରୁଛନ୍ତି ?
- ଏହାକୁ ଉପଯୋଗ କରି ଆଗାମୀ ପାଠଦାନ ଯୋଜନାକୁ ଜଣାଇ ଦିଅନ୍ତୁ
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଏହି ସୂଚନା ପ୍ରଦାନ କରନ୍ତୁ

ଚାରୋଟି ମୁଖ୍ୟ ଆକଳନର ଅବସ୍ଥାକୁ ନିମ୍ନରେ ଆଲୋଚିତ କରାଯାଇଛି ।

ସୂଚନା ଓ ପ୍ରମାଣ ସଂଗ୍ରହ

ବିଭିନ୍ନ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଭାବେ ନିଜର ସାମର୍ଥ୍ୟ ଓ ଶୈଳୀ ଅନୁଯାୟୀ ସ୍କୁଲ ଭିତରେ ଓ ବାହାରେ ଶିକ୍ଷା କରିଥାନ୍ତି। ତେଣୁ ମୂଲ୍ୟାୟନ ବେଳେ ଆପଣଙ୍କୁ ନିମ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ଦୁଇଟି କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

- ଅନେକ ଉତ୍ସରୁ, ଯଥା ନିଜ ଅନୁଭୂତିରୁ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କଠାରୁ, ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କଠାରୁ, ଅଭିଭାବକମାନଙ୍କଠାରୁ ଓ ଗୋଷ୍ଠୀ ମଧ୍ୟରୁ ସୂଚନା ସଂଗ୍ରହ କରିବା।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଏକକ ଭାବେ, ଯୁଗ୍ମ ଭାବେ ବା ଦଳରେ ଆକଳନ କରିବା ଏବଂ ସ୍ୱ-ମୂଲ୍ୟାୟନକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରିବା। ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରଣାଳୀ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ, ଯେହେତୁ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ପ୍ରଣାଳୀ ଆପଣ ଆବଶ୍ୟକ କରୁଥିବା ସମସ୍ତ ସୂଚନା ଯୋଗାଇ ପାରିବ ନାହିଁ। ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ ଓ ପ୍ରଗତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିଭିନ୍ନ ପଦ୍ଧତି, ଯଥା ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ, ଶ୍ରବଣ, ପ୍ରସଙ୍ଗ ଓ ପ୍ରବନ୍ଧର କଥାବସ୍ତୁର ଆଲୋଚନା, ଲିଖନ କାର୍ଯ୍ୟ ଓ ଗୃହକାର୍ଯ୍ୟ ନିରୀକ୍ଷଣ କରି ସୂଚନା ସଂଗ୍ରହ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ।

ଲିପିବଦ୍ଧ କରିବା

ଭାରତର ସମସ୍ତ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକୁ ପ୍ରଗତିପତ୍ର ବ୍ୟବହାର ମାଧ୍ୟମରେ କରାଯାଏ। କିନ୍ତୁ ଗୋଟିଏ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ଶିକ୍ଷଣ ଓ ଆଚରଣର ସମସ୍ତ ଦିଗକୁ ଏହା ମାଧମରେ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ସମ୍ଭବ ହୁଏ ନାହିଁ। ଏଥିପାଇଁ କେତେକ ସରଳ ପଦ୍ଧତି ରହିଛି, ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକୁ ଆପଣ ବିଚାର କରିବା ବିଧେୟ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା: ଗୋଟିଏ ଡାଏରୀ / ନୋଟ୍ ବୁକ୍ / ରେଜିଷ୍ଟରରେ ଆପଣ ଶିକ୍ଷାଦାନ-ଶିକ୍ଷଣ ସମୟରେ ଯାହା ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କଲେ, ତାହା ଲିପିବଦ୍ଧ କରି ରଖିବା ।

- ପୋର୍ଟଫୋଲିଓ ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ଯଥା (ଲେଖା, ଚିତ୍ର, ହସ୍ତକର୍ମ, ପ୍ରକଳ୍ପ, କବିତା ଇତ୍ୟାଦି) ର ନମୁନା ସଂଗ୍ରହ କରିବା।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର କାର୍ଯ୍ୟ-ଢ଼ାଞ୍ଚା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ଯେକୌଣସି ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଘଟଣା, ପରିବର୍ତ୍ତନ, ସମସ୍ୟା, ସାମର୍ଥ୍ୟ ଓ ଶିକ୍ଷଣ-ପ୍ରମାଣ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିବା।

ପ୍ରମାଣର ବ୍ୟାଖ୍ୟା

ଥରେ ସୂଚନା ଓ ପ୍ରମାଣ ସଂଗ୍ରହ ହୋଇଗଲା ପରେ, ଏହାକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଜରୁରୀ, କାରଣ ଏହା ଫଳରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଟି କିପରି ଶିକ୍ଷା କରୁଛି ଓ ଅଗ୍ରଗତି କରୁଛି ତାହା ଜାଣିପାରିବା। ଯତ୍ନ ସହକାରେ, ଏହାର ପୁନଃ ବିଚାର ଓ ବିଶ୍ଳେଷଣ ଆବଶ୍ୟକ। ତହିଁରୁ ଆପଣଙ୍କର ଯେଉଁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ହେବ, ତଦନୁଯାଳୟୀ ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାଦାନ କ୍ରିୟାରେ ଉନ୍ନତି ଘଟିବ । ଏଥିପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କିଛି ସୂଚନା ଦେବା, କିମ୍ବା ନୂଆ ସମ୍ବଳର ଉପଯୋଗ କରିବା, ଦଳକୁ ପୁନର୍ଗଠନ କରିବା କିମ୍ବା ଶିକ୍ଷଣ ବସ୍ତୁକୁ ଦୋହରାଇବାର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡ଼ିପାରେ ।

ଉନ୍ନତି ପାଇଁ ଯୋଜନା

ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଓ ଭିନ୍ନ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ମାଧମରେ, ଯେଉଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଅଧିକ ସାହାଯ୍ୟ ଦରକାର କରନ୍ତି, ତାଙ୍କୁ ଧ୍ୟାନ ଦେବାରେ ଏବଂ ଯେଉଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଅଧିକ ଉନ୍ନତ, ସେମାନଙ୍କୁ ଆହ୍ୱାନ ଜଣାଇବା ଭଳି ଶିକ୍ଷଣ ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ଆକଳନ ଆପଣଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।

Additional resources

- A newly developed maths portal by the Karnataka government:http://karnatakaeducation.org.in/KOER/en/index.php/Portal:Mathematics
- Class X maths study material: http://www.zietmysore.org/stud_mats/X/maths.pdf
- National Centre for Excellence in the Teaching of Mathematics: https://www.ncetm.org.uk/
- National STEM Centre: http://www.nationalstemcentre.org.uk/
- OpenLearn: http://www.open.edu/openlearn/
- BBC Bitesize: http://www.bbc.co.uk/bitesize/
- Khan Academy's math section: https://www.khanacademy.org/math
- NRICH: http://nrich.maths.org/frontpage
- Mathcelebration: http://www.mathcelebration.com/
- Art of Problem Solving's resources page:http://www.artofproblemsolving.com/Resources/index.php
- Teachnology: http://www.teach-nology.com/worksheets/math/
- Maths is Fun: http://www.mathsisfun.com/
- National Council of Educational Research and Training's textbooks for teaching mathematics andfor teacher training of mathematics:http://www.ncert.nic.in/ncerts/textbook/textbook.htm
- LMT-01 Learning Mathematics, Block 1 ('Approaches to Learning') Block 2 ('Encouraging Learning inthe Classroom'), Block 6 ('Thinking Mathematically'): http://www.ignou4ublog.com/2013/06/ignoulmt-01-study-materialbooks.html
- Learning Curve and At Right Angles, periodicals about mathematics and its teaching:http://azimpremjifoundation.org/Foundation_Publications
- Central Board of Secondary Education's books and support material (also including the TeachersManual for Formative Assessment – Mathematics (Class IX)) – select 'CBSE publications', then'Books and support material': http://cbse.nic.in/welcome.htm

References/bibliography

De Geest, E. (2007) *Many Right Answers: Learning in Mathematics through Speaking and Listening*. BasicSkills Agency, London. Available from:http://shop.niace.org.uk/media/catalog/product/m/a/manyrightanswers.pdf (accessed 24 July 2014).

Hattie, J. and Timperley, H. (2007) 'The power of feedback', *Review of Educational Research*, vol. 77, no. 1.

Lee, C. (2006) Language for Learning: Assessment for Learning in Practice. Maidenhead: Open UniversityPress.

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

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

Pimm, D. (1995) Symbols and Meanings in School Mathematics. London: Routledge.

Schacter, J. (2000) 'Does individual tutoring produce optimal learning?',*American Educational ResearchJournal,* vol. 37, no. 3.

Sfard, A. (2010) *Thinking as Communicating*. Cambridge: Cambridge University Press.

Slavin, R., Hurley, E. and Chamberlain, A. (2003) 'Cooperative learning and achievement' in Reynolds, W.M.and Miller, G.J. (eds) *Handbook of Psychology: Vol. 7, Educational Psychology*. Hoboken, NJ: Wiley.

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

Wiliam, D. (2011) *Embedded Formative Assessment*. Bloomington, IN: Solution Tree Press.

Zack, V. and Graves, B. (2001) 'Making mathematical meaning through dialogue: "Once you think of it, the Zminus three seems pretty weird"', *Educational Studies in Mathematics*, vol. 46, pp. 229–71.

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 theuse of the TESS-India, OU and UKAID logos, which may only be used unadapted within the TESS-Indiaproject.

Every effort has been made to contact copyright owners. If any have been inadvertently overlooked thepublishers 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 andstudents across India who worked with The Open University in the productions.