ମାଧ୍ୟମିକ ଗଣିତ

ଗଣିତରେ ସଂଯୋଗୀକରଣ : ଗୁଣନୀୟକ ଓ ଗୁଣିତକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ
Connecting mathematics: finding factors and multiples

ଭାରତରେ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଭିତ୍ତିକ
ସହାୟତା ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷା

www.TESS-India.edu.in

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 04 ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାନ୍ତର ସହାୟତା : ଭାରତ ଜ୍ଞାନ ବିଜ୍ଞାନ ସମିତି : ଓଡିଶା Odisha

ଏହି ସଂକଳନଟି ଟେସ୍-ଇଣ୍ଡିଆର 'ମୁକ୍ତ ଶିକ୍ଷା ସମ୍ବଳ'ର ମାଧ୍ୟମିକ ଗଣିତ ସଂକଳନର ଏକ ଭାଗ ଅଟେ । ମୂଳ ଇଂରାଜୀ ଲେଖାକୁ ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ମଦନ ମୋହନ ମହାନ୍ତି ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାନ୍ତର କରିଥିବା ବେଳେ 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

ଗୁଣନୀୟକ ଓ ଗୁଣିତକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ହେଉଛି ଗଣିତର ଏକ ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ଅଙ୍ଗ । ଯେତେବେଳେ କିଶୋର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଗୁଣନ ଓ ଭାଗକ୍ରିୟା ସମ୍ପର୍କିତ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି, ସେତେବେଳେ ଏହି ଧାରଣାର ବ୍ୟବହାର ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥାଏ । ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ପଢା ହେଉଥିବା ଗଣିତରେ ବର୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର କରିଥାନ୍ତି । ଏହି ଧାରଣା ଉଚ୍ଚତର ଗଣିତରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

ଏହି ଏକକରେ ଆପଣ ଗୁଣନୀୟକ ଓ ଗୁଣିତକ ଧାରଣାର ଶିକ୍ଷାଦାନ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବେ ଏବଂ ଗ.ସା.ଗୁ, ଲ.ସା.ଗୁ.ର ଧାରଣାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବେ । ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ସମୟରେ ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଗାଣିତିକ ତଥ୍ୟମାନଙ୍କ ମାଧ୍ୟମରେ ଚିନ୍ତା କରିବା ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରିବାର ଦକ୍ଷତାକୁ କିପରି ପରିବର୍ଦ୍ଧିତ କରିବାକୁ ହେବ ସେ ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ଚିନ୍ତା କରିବେ । ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକଟି ବହୁ ସମୟରେ ଜଣେ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷକଙ୍କର ଅତି ମୂଲ୍ୟବାନ ସମ୍ବଳ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଏହା ଶିକ୍ଷାଦାନକୁ ସଙ୍କୁଚିତ କରିପାରେ । ଏହି ଏକକରେ, ଆପଣ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକର ଅଧିକ ସୃଜନଶୀଳ ଉପଯୋଗ ଲାଗି ଚିନ୍ତା କରିବେ ।

ଏହି ଏକକରୁ କ'ଣ ଶିଖିବେ

- ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରେ ଥିବା ପ୍ରଶ୍ନକୁ କିପରି ଅଧିକ ସମୃଦ୍ଧ ଓ ଆକର୍ଷଣୀୟ କରିପାରିବେ ।
- ଉତ୍ତର ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ନଦେଇ, ଗଣିତ କଷିବାର ପ୍ରଣାଳୀ ଉପରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଦୃଷ୍ଟିକୁ କେନ୍ଦ୍ରୀଭୂତ କରିବାରେ ସହାୟତା ନିମନ୍ତେ କିଛି ସୂଚନା ।
- ଗାଣିତିକ ତଥ୍ୟ ଓ ଧର୍ମ ମଧ୍ୟରେ କିପରି ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପନ କରିବେ ।

ଏହି ଏକକ, ସମ୍ବଳ-1 ରେ ଥିବା NCF (2005) ଓ NCFTE (2009)ର ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆବଶ୍ୟକତା ସହ ସମ୍ପର୍କିତ ।

୧ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରୁ ଶିକ୍ଷଣ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ କେତେକ ସମସ୍ୟା

ଗାଣିତିକ ବିଷୟବସ୍ତୁର ବୋଧଗମ୍ୟତା ଲାଗି ଗାଣିତିକ ତଥ୍ୟମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରିବା ଅତି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଗବେଷଣାରୁ ଜଣାଯାଏ, ଯେଉଁ ଶିକ୍ଷକମାନେ ତାଙ୍କର ଶିକ୍ଷାଦାନ ସମୟରେ ବିଭିନ୍ନ ତଥ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରନ୍ତି, ସେମାନେ ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରୁନଥିବା ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ସଫଳ (Askew et. al. 1997) । ସଂଯୋଗୀକରଣ ଅନେକ ସମୟରେ ଗଣିତର ଏକ ଆନନ୍ଦଦାୟକ ଦିଗ ହୋଇଥାଏ । ଯେତେବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକର ପ୍ରଶ୍ନ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି, ସେତେବେଳେ ସଂଯୋଗୀକରଣ ବ୍ୟାଘାତ ପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଥାଏ, କାରଣ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଯେତେ ଶୀଘ୍ର ସମ୍ଭବ ଶେଷ କରିବାକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଲକ୍ଷ୍ୟ ରଖିଥାନ୍ତି ଏବଂ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ଧାରଣାର ଗୋଟିଏ ଦୃଷ୍ଟି କୋଣରୁ ଦିଆଯାଇଥାଏ, ଯେପରିକି ଏକ ସଂଖ୍ୟାର ସମସ୍ତ ଗୁଣନୀୟକର ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ।

ଯେତେବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି, ସେତେବେଳେ ଶିକ୍ଷଣର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ସର୍ବଦା ସେମାନଙ୍କ ପାଖରେ ସ୍ପଷ୍ଟ କରାଯାଇନଥାଏ । ସେମାନେ ସମସ୍ୟାର ଠିକ୍ ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ ଏତେ ବ୍ୟସ୍ତ ରୁହନ୍ତି ଯେ ସେମାନେ ଶିକ୍ଷଣର ଇପ୍ସିତ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟକୁ ହରାଇ ବସନ୍ତି ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ନିକଟରେ ଆପଣ ଏକ ଶ୍ରେଣୀରେ ଦେଇଥିବା ଗଣିତ ଶିକ୍ଷାଦାନ କଥା ଚିନ୍ତାକରନ୍ତୁ । ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କେଉଁ ଗଣିତ ଶିଖୁଥିଲେ ? ସେମାନେ କେତେ ପରିମାଣରେ ଗାଣିତିକ ଚିନ୍ତନ କରୁଥିଲେ ? ସେମାନେ କେତେ

ପରିମାଣରେ ଗାଣିତିକ ତଥ୍ୟ ଓ ଧାରଣା ମଧ୍ୟରେ ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରୁଥିଲେ ? ଆପଣ ଏହା ଘଟୁଥିଲା ବୋଲି କାହିଁକି ଭାବୁଛନ୍ତି ?

ଏହି ଏକକ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ, ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରଶ୍ନ ଓ ଉଦାହରଣ ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ । ଯନ୍ତ୍ରବତ ଉତ୍ତର ବାହାର ନକରି, ସେମାନେ କ'ଣ କରୁଛନ୍ତି ସେ ବିଷୟରେ ପ୍ରକୃତ ଚିନ୍ତନ କରିବା ପାଇଁ ଅତିରିକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନ ଦିଆଯିବ । ଯଥା:

- ତୁମେ ସେହି ଉତ୍ତରଟି କିପରି ପାଇଲ ?
- ଏହି ପ୍ରଶ୍ନ ଗୁଡିକର ଉତ୍ତରରେ କ'ଣ ସମାନତା ଓ କ'ଣ ଭିନ୍ନତା ଅଛି ?
- ତୁମ ଚିନ୍ତନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କ'ଣ ସମାନତା ଓ କ'ଣ ଭିନ୍ନତା ଅଛି ?

ଯେତେବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷଣ ପଦ୍ଧତି ଓ ସଂଯୋଗୀକରଣ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବାର ସୁଯୋଗ ମିଳେ, ସେମାନେ କିପରି ଶିଖିବାକୁ ହୁଏ ତାହା ଶିଖନ୍ତି । ସେ ଯାହାହେଉ, ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥାରେ ଏ ପ୍ରକାର ପ୍ରଶ୍ନ ସେମାନଙ୍କୁ ଅସ୍ୱସ୍ତିକର ବୋଧ ହୋଇପାରେ, ଯେହେତୁ ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ପୂର୍ବରୁ ଏ ପ୍ରକାର ଚିନ୍ତନର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡିନଥିଲା । ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ସାଥିମାନଙ୍କ ସହ ଦଳଗତ ଭାବରେ କିମ୍ବା ଦୁଇଜଣିଆ ଦଳ ମାଧ୍ୟମରେ ପାରସ୍ପରିକ ସହାୟତାର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡିବ ।

2 ଗଣିତକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ସଂଯୋଗୀକରଣ

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପିଲାବେଳୁ ଗୁଣନୀୟକ ଓ ଗୁଣିତକ ବିଷୟରେ ପଢ଼ିଥା'ନ୍ତି । ମାଧ୍ୟମିକ ସ୍ତରରେ ସେମାନେ ବୀଜଗଣିତୀୟ ରାଶିମାନଙ୍କର ଗ.ସା.ଗୁ. ଓ ଲ.ସା.ଗୁ. ବିଷୟରେ ପଢ଼ିବା ଆବଶ୍ୟକ କରନ୍ତି । ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣନୀୟକ ଓ ଗୁଣିତକ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଜ୍ଞାନକୁ ସେମାନେ ବୀଜଗାଣିତିକ ପରିପ୍ରକାଶରେ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ଏହି ପ୍ରସଙ୍ଗ ଓ ଧାରଣା ଗୁଡ଼ିକୁ ସେମାନେ ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ଓ ବିଭିନ୍ନ ବର୍ଷରେ ପଢିଥାନ୍ତି । ତେଣୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପଢିଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପାଠ ଓ ସେମାନଙ୍କର ଜ୍ଞାନ ପରସ୍ପର ଠାରୁ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ହୋଇ ରହିଥା'ନ୍ତି । ଗୁଣନୀୟକ ଓ ଗୁଣିତକ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ମୁଖ୍ୟ ନିୟମ ଗୁଡିକୁ ବୁଝିବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଅନେକ ସମୟରେ ମନେରଖିବା ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଅନ୍ତି । ଫଳରେ ଗୁଣନୀୟକ ଓ ଗୁଣିତକର ଉପଯୋଗର ମହତ୍ୱ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରିବାରେ ସେମାନେ ଅକ୍ଷମ ହୁଅନ୍ତି ।

ଗୁଣନୀୟକ ଓ ଗୁଣିତକ ନିରୂପଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସହ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଗାଣିତିକ ଚିନ୍ତନ ପ୍ରଣାଳୀ ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଆକର୍ଷଣ କରିବା ମାଧ୍ୟମରେ, ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-1 ପୂର୍ବୋକ୍ତ ବିଚ୍ଛିନ୍ନତାକୁ ଦୂର କରିବାର ଲକ୍ଷ୍ୟ ରଖିଥାଏ । ବୀଜଗାଣିତିକ ପରିପ୍ରକାଶ ଓ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ଗୁଣନୀୟକ ମଧ୍ୟରେ ଏବଂ ଗୁଣନୀୟକ ଓ ଗୁଣିତକ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପନ କରିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କୁହାଯାଏ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଦୁଇଜଣିଆ ବା ଛୋଟ ଛୋଟ ଦଳରେ ବିଭକ୍ତ କରି ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-1 କରିବା ଦ୍ୱାରା ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଜ୍ଞାନର ବିନିମୟ ହୋଇଥାଏ ।

ଏହି ଏକକରେ, ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-1 ସମ୍ପାଦନ କରିବା ପୂର୍ବରୁ, ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ବା ଆଂଶିକ ଭାବେ ନିଜେ ସମ୍ପାଦନ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଯଦି ଆପଣ ଆପଣଙ୍କର ଜଣେ ସହଯୋଗୀଙ୍କ ସହ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି, ଏହା ଆହୁରି ଭଲ ହେବ । ଏହା ଦ୍ୱାରା ଆପଣଙ୍କ ଉପଲବ୍ଧ ଅଭିଜ୍ଞତାକୁ ଆପଣ ନିଜର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷେତ୍ରରେ ଉପଯୋଗ କରିପାରିବେ । କାର୍ଯ୍ୟଟିକୁ ନିଜେ କରିବା ଦ୍ୱାରା, ଜଣେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ଅନ୍ତର୍ଦୃଷ୍ଟିକୁ ଆପଣ ଅନୁଭବ କରିପାରିବେ । ଜଣେ ଶିକ୍ଷକ ହିସାବରେ ଏହା ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାଦାନ ପଦ୍ଧତି ଓ ଅଭିଜ୍ଞତାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିବ । ନିଜେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଗଲେ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ସହ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତୁ । ଶିକ୍ଷାଦାନ ପରେ, ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ କିପରି ହେଲା ଓ ସେଥିରୁ କ'ଣ ଶିକ୍ଷା ମିଳିଲା ତାକୁ ଅନୁଚିନ୍ତନ କରନ୍ତୁ । ଏହା ଆପଣଙ୍କୁ ଅଧିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କେନ୍ଦ୍ରିକ ଶିକ୍ଷା ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-1 ବୀଜଗାଣିତିକ ପରିପ୍ରକାଶ ଓ ସଂଖ୍ୟାର ଉତ୍ପାଦକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ

ଚିତ୍ର 1: ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଦଳରେ କାମ କରୁଛନ୍ତି

ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କୁହନ୍ତୁ:

- ନିମ୍ନଲିଖିତ ସଂଖ୍ୟା ଓ ପରିପ୍ରକାଶ ମାନଙ୍କର ଉତ୍ପାଦକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।
  - 60
  - 3xy
  - 15
  - $12x^2y^3$
  - $3x^4 – 27x^4$
  - $2x^2 – 8x + 8$
- ତୁମେ କାହିଁକି ଭାବୁଛ କେତେକ ସଂଖ୍ୟାର କେବଳ ଦୁଇଟି ଉତ୍ପାଦକ ଅଛି ?
- ତୁମେ ଯେଉଁ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଉତ୍ପାଦକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କଲ, ତାକୁ ତୁମ ଦଳର ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ପାଖରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କର । ତୁମେ ସମସ୍ତେ କ'ଣ ଏକା ପ୍ରଣାଳୀ ବ୍ୟବହାର କରିଛ କି ? ସବୁ ପ୍ରଣାଳୀ କ'ଣ ସବୁ ପ୍ରଶ୍ନରେ ଉତ୍ତମ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କଲା ?
- ଉତ୍ପାଦକ କ'ଣ, ତୁମେ ସେ ବିଷୟରେ ନିଜର ସଂଜ୍ଞା ବା ବର୍ଣ୍ଣନା ଦିଅ । ଯେଉଁଠାରେ ସମ୍ଭବ ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

ଯେତେବେଳେ ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ 2 ଜଣିଆ ଦଳରେ ଅଥବା ଛୋଟ ଦଳରେ କାର୍ଯ୍ୟଟି କରିଥିଲେ, ସେତେବେଳେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଶ୍ରେଣୀର ବିଭିନ୍ନ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଉତ୍ପାଦକର ସଂଜ୍ଞାକରଣରେ ଭାଗନେବାକୁ କୁହନ୍ତୁ । ଏହି ସଂଜ୍ଞାଗୁଡିକୁ ଅନ୍ୟ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଅନ୍ୱେଷଣ ପାଇଁ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ । କେଉଁମାନେ ଆପଣଙ୍କର ସବୁ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦେଇ ପାରୁଛନ୍ତି, ତାଙ୍କୁ ଯତ୍ନ ସହକାରେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରନ୍ତୁ । କ'ଣ ଉତ୍ତର ଦେଇ ପାରୁଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ସର୍ବଦା ସେହି ଏକା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ? ଆପଣ କିପରି ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ, ଉତ୍ତର ଦେଇପାରୁଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଚିନ୍ତନ ସହ ସହଭାଗୀ ହେବା ଲାଗି ତାଙ୍କର ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିବେ ?

ଭିଡିଓ: ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟବହାର

ଭିଡିଓ: ଶିକ୍ଷଣ ପାଇଁ କଥନ

ସମ୍ବଳ 2 ଓ 3, 'ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟବହାର' ଓ 'ଶିକ୍ଷଣ ପାଇଁ କଥନ'ରେ ଏହି ବିଷୟ ସମ୍ବନ୍ଧିତ ଅଧିକ ସୂଚନା ମିଳିପାରିବ ।

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ 1: ଶ୍ରୀମତୀ ମହାପାତ୍ରଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ-1ର ବ୍ୟବହାର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନୁଚିନ୍ତନ

ଏହି ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-1 କୁ ମାଧ୍ୟମିକ ଶ୍ରେଣୀରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରାଇଥିବା ଜଣେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କର ଟିପ୍ପଣୀ ।

ମୁଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଚାରି ଜଣିଆ ଦଳରେ ବସାଇଲି, ଯାହା ଫଳରେ ସେମାନେ ପରସ୍ପର ସହଭାଗୀ ହୋଇ ଉନ୍ନତ ଧାରଣା ସଂଗ୍ରହ କରିପାରିବେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳରେ ଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ନାମ ଲେଖି ଏକ ନୋଟିସ୍ କାନ୍ଥରେ ମାରିଲି । ଦଳଗୁଡ଼ିକରେ ଗଣିତରେ ଆତ୍ମ ବିଶ୍ୱାସ ଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଓ ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସ ନଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ମିଶାଇ ଦଳ ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲି । ମୋର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଥିଲା ଯେ ଅଧିକ ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସ ଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଦୁର୍ବଳ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବେ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଖୁବ୍ ସହଜରେ ଗୁଣନୀୟକ ମାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିପାରିଲେ, କିନ୍ତୁ ବୀଜଗାଣିତିକ ପରିପ୍ରକାଶର ଉତ୍ପାଦକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଅନେକ ଯୁକ୍ତିତର୍କ ହୋଇଥିଲା । ଏହା ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ ଗ୍ରୁପରେ ଘଟିଲା, ତେଣୁ ମୁଁ ଭାବିଲି ଯେ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକୁ ସମଗ୍ର ଶ୍ରେଣୀରେ ଆଲୋଚନା କଲେ ଭଲ ହେବ । ପ୍ରଥମେ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ସମଗ୍ର ଶ୍ରେଣୀ ପାଇଁ ଏକ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉପସ୍ଥାପନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ କହିଲି । ସେମାନେ ଯାହା କରିଥିଲେ, ତାହା ନିମ୍ନରେ ସୂଚିତ:

- ସେମାନେ ନିର୍ଭୁଲ ଭାବରେ 60ର ଉତ୍ପାଦକ ଯଥା- 1,2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, ଓ 60କୁ ଚିହ୍ନଟ କରିପାରିଲେ, ଯଦିଓ କିଛି ଦଳ ଏଗୁଡିକ ମଧ୍ୟରୁ କିଛି ସଂଖ୍ୟା ଛାଡି ଦେଇଥିଲେ । ଅବଶ୍ୟ ସେମାନେ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଛାଡ଼ିଯାଇଥିବା ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ଲେଖି ଦେଇଥିଲେ । ଶୃଙ୍ଖଳିତ ଭାବରେ ଲେଖିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ଏବଂ କେଉଁ ଉପାୟରେ ଲେଖିଲେ ଏହା ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିବ, ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା ହେଲା ।
- ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରଶ୍ନରେ କେତେକ ଦଳ କେବଳ ତିନୋଟି ଉତ୍ପାଦକ ଯଥା: 3xy, 3, x ଓ y ଲେଖିଥିଲେ ।
- ଅନେକ ଦଳ ମୌଳିକ ଉତ୍ପାଦକକୁ ଖୁବ୍ ଭଲଭାବେ ଚିହ୍ନଟ କରିପାରିଲେ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକର ସ୍ୱାତନ୍ତ୍ର । ଅର୍ଥାତ୍ ସେଗୁଡ଼ିକର କେବଳ ଦୁଇଟି ଗୁଣନୀୟକ ଅଛି ବୋଲି କହିପାରିଲେ ।
- ମୁଁ ପ୍ରକୃତରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ଉତ୍ପାଦକ ଓ ପରିପ୍ରକାଶମାନଙ୍କର ଉତ୍ପାଦକ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଓ ଅସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରନ୍ତୁ ବୋଲି ଚାହୁଁଥିଲି । ମୌଳିକ ଗୁଣନୀୟକ ଓ ଅଣମୌଳିକ ଗୁଣନୀୟକ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ କ'ଣ ବୋଲି ପଚାରିଲି - ଏହା ଥିଲା ମୋର ପ୍ରଥମ ପଦକ୍ଷେପ ।

ସେମାନେ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନରେ ସାମାନ୍ୟ ବିଚଳିତ ହେଲେ । ତେଣୁ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ କହିଲି, 'ଠିକ୍ ଅଛି, ବର୍ତ୍ତମାନ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ 60ର ଉତ୍ପାଦକମାନଙ୍କୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମର ବାକ୍ୟଟି ଆରମ୍ଭ କର, "ଅଣମୌଳିକ ଉତ୍ପାଦକ ଗୁଡିକ ଭିନ୍ନ କାରଣ.......।" ଅନେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ସ୍ୱେଚ୍ଛାକୃତ ଭାବେ ଉତ୍ତର ଦେବା ଆରମ୍ଭ କଲେ, କିନ୍ତୁ ଏହି ଉତ୍ତର ସ୍ପଷ୍ଟ ନଥିଲା କିମ୍ବା ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ନଥିଲା, ଯାହାକୁ ମୁଁ ଶିକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଉତ୍ତମ ଆଲୋଚନା କିମ୍ବା ଉତ୍ତମ ଶିକ୍ଷଣକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରିବି ନାହିଁ ବୋଲି ଚିନ୍ତାକଲି । ମୁଁ ସ୍ଥିରକଲି, ସେମାନଙ୍କୁ କଥନ ଆଧାରରେ ପ୍ରକାଶ କରିବାର ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିବି । ତେଣୁ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ କହିଲି, 'ପ୍ରଥମେ ତୁମର ବକ୍ତବ୍ୟକୁ ତୁମର ସାଥି ପାଖରେ ପ୍ରକାଶ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟାକର, ତା'ପରେ ସମଗ୍ର ଶ୍ରେଣୀ ସମ୍ମୁଖରେ ଏହା ପ୍ରକାଶ କରିବ ।'

ସେମାନେ କିଛି ସମୟ ପାଇଁ ତାଙ୍କର ଚିନ୍ତନକୁ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ଭାଷାରେ ପ୍ରକାଶ କରିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ । ମୁଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲି ଯେ କେତେକ ଯାହା କହୁଥିଲେ ତାହା ନିଜର ଖାତାରେ ଲେଖୁଥିଲେ, ବୋଧ ହୁଏ ସେ ଯାହା କହୁଥିଲେ, ତାହା ଭୁଲି ନ ଯିବା ପାଇଁ ଏହା କରୁଥିଲେ । କଥନ ଆଧାର ପ୍ରକୃତରେ ସହାୟତା କଲା, କାରଣ ଯେତେବେଳେ ତାଙ୍କ ଆଲୋଚନାରେ ଆମେ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କଲୁ, ସେମାନଙ୍କର ଉତ୍ତର ସ୍ପଷ୍ଟ ଓ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଥିଲା ଏବଂ ସେମାନେ ନିର୍ଭୁଲ ତଥା ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଭାବରେ ଗାଣିତିକ ଭାଷା

ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ । ସେମାନେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବା ସହ ପ୍ରକାଶ କଲେ ଯେ ଅଣମୌଳିକ ଉତ୍ପାଦକ ହେଉଛନ୍ତି ସେହି ସଂଖ୍ୟା ଯାହାର ଦୁଇଟିରୁ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ଗୁଣନୀୟକ ଅଛି । ମୁଁ ଗଭୀର ଭାବେ ପ୍ରଭାବିତ ହେଲି, କିନ୍ତୁ ସେମାନେ ତଥାପି ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ଉତ୍ପାଦକ ଓ ପରିପ୍ରକାଶ ମାନଙ୍କର ଉତ୍ପାଦକ ମଧ୍ୟରେ କୌଣସି ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପନ କରିପାରିଲେ ନାହିଁ ।

ମୋର ପ୍ରଥମ ପ୍ରବୃତ୍ତି ଥିଲା ମୋର ଏ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଥିବା ଜ୍ଞାନକୁ ସେମାନଙ୍କୁ ବିତରଣ କରିବା । କିନ୍ତୁ ସେମାନେ ନିଜ ବିଚାରକୁ ପ୍ରକାଶ କରିବା ପାଇଁ ଏତେ ବ୍ୟଗ୍ର ଓ ଉତ୍ସୁକ ଥିଲେ ଯେ ମୁଁ ତାଙ୍କୁ ମୋର ମନୋଭାବ କହିପାରିଲି ନାହିଁ । ମୁଁ ଚାହୁଁଥିଲି ସେମାନେ ନିଜେ ପୂର୍ବୋକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତରକୁ ଆବିଷ୍କାର କରନ୍ତୁ ଏବଂ ଆବିଷ୍କରଣର ଆନନ୍ଦକୁ ଅନୁଭବ କରନ୍ତୁ । ସଂରଚନାର ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମ୍ପର୍କକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିବାର ମଜା ଅନୁଭବ କରନ୍ତୁ । କିନ୍ତୁ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ କେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିଲେ, ସେମାନେ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କ ଉତ୍ପାଦକ ଓ ପରିପ୍ରକାଶମାନଙ୍କ ଉତ୍ପାଦକ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପନ କରିବା ପାଇଁ ସକ୍ଷମ ହେବେ ? ଅନେକ ପ୍ରଶ୍ନ ତଥା ପଦ୍ଧତି ମୋର ମନକୁ ଆସିଲା । କିନ୍ତୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଜଟିଳ ଅଥବା ଛଦ୍ମ ବେଶରେ ମୁଁ ତାଙ୍କୁ ଯାହା କହିବାକୁ ଭାବୁଥିଲି ତାକୁ ହିଁ ସୂଚାଉ ଥିଲା । ମୁଁ ଯଦି ମୋ କହିବା କଥା ତାଙ୍କୁ କହିଦିଏ, ତେବେ କ'ଣ ହେବ ?

> ତେଣୁ ମୁଁ କହିଲି: ମୁଁ ପ୍ରକୃତରେ ଚାହୁଁଥିଲି ଯେ ତୁମେମାନେ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ଉତ୍ପାଦକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ଓ ପରିପ୍ରକାଶମାନଙ୍କର ଉତ୍ପାଦକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ମଧ୍ୟରେ ଅଭିନ୍ନତା ଓ ଭିନ୍ନତାକୁ ଆବିଷ୍କାର କର । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, 60ର ଉତ୍ପାଦକ ଓ 3xyର ଉତ୍ପାଦକ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଅଭିନ୍ନତା ଓ ଭିନ୍ନତା କ'ଣ ? ମୁଁ ତୁମକୁ ଏହାର ଉତ୍ତର କହିବାକୁ ଚାହୁଁନାହିଁ । ମୁଁ ଚାହେଁ ତୁମେମାନେ ଏହାକୁ ଚିନ୍ତାକର ଓ ନିଜେ ଆବିଷ୍କାର କର । ଆମର ଏହି ଅଧିବେଶନରେ ମୌଳିକ ଓ ଅଣମୌଳିକ ଉତ୍ପାଦକ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟ ସମ୍ପର୍କରେ ଆମେ ଯାହା ଆଲୋଚନା କରିଛୁ ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିଛି ସମୟ ଚିନ୍ତାକର ଏବଂ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିଥିବା 60 ଓ 3xyର ଉତ୍ପାଦକଗୁଡ଼ିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକର । ଏମାନଙ୍କ ଭିତରେ ଅଭିନ୍ନତା ଓ ଭିନ୍ନତା କ'ଣ ? ତୁମେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ରାଶିର ସମସ୍ତ ଉତ୍ପାଦକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିପାରିଲ କି ? ଏ ବିଷୟରେ ତୁମ ଦଳ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା କର ।

ସେମାନେ 3xy ର ଛାଡି ଯାଇଥିବା ଉତ୍ପାଦକଗୁଡ଼ିକୁ ପାଇଗଲେ । ସେମାନ $3x^4-27x^2$ କୁ $3x^2(x^2-9)$ ଭାବେ ଲେଖିଲେ ଏବଂ ପରେ ଉତ୍ପାଦକଗୁଡ଼ିକ ପାଇଲେ ଏବଂ 3, x, x^2, x^2-9, $x^2(x^2-9)$ ଏବଂ $3x^2(x^2-9)$ ଆଦି ଉତ୍ପାଦକ ଚିହ୍ନଟ କଲେ । ତା ପରେ ଆମେ ବ୍ୟବହୃତ ପ୍ରଣାଳୀ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଚିନ୍ତନ କଲୁ । ସମୟ ହୋଇଯାଇଥିବାରୁ ଏହାକୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶିକ୍ଷଣ ସମୟରେ କରାଗଲା । ଏହା ଏକ ସମସ୍ୟା ନଥିଲା, କାରଣ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶିକ୍ଷଣ କାଳରେ ମୁଁ ତାଙ୍କୁ ପୂର୍ବ ପାଠ ସମ୍ପର୍କରେ ଭାବିବାକୁ କହିଲି । ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ତାଙ୍କର ଖାତା ଦେଖି ସେମାନେ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡିକୁ କିପରି ସମାଧାନ କରିଥିଲେ, ତାଙ୍କର ଚିନ୍ତନ କ'ଣ ଥିଲା ସେଗୁଡ଼ିକୁ ମନେ ପକାଇବାକୁ କହିଲି । ପୂର୍ବରୁ ଏ ସମ୍ପର୍କରେ ବହୁ ଆଲୋଚନା କରିଥିବାରୁ ଆମର ପଦ୍ଧତି ଠିକ୍ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲା । ଶ୍ରେଣୀ ଆଲୋଚନାରେ ସମସ୍ତେ ଭାଗ ନେଲେ ଏବଂ ପ୍ରଣାଳୀଟି ତ୍ରୁଟିପୂର୍ଣ୍ଣ ଥିଲେ, ପାରସ୍ପରିକ ଆଲୋଚନା ମାଧ୍ୟମରେ ସଂଶୋଧନ କରିନେଲେ । ଗୋଟିଏ ଡ୍ରଇଁ ପେପରରେ ଶ୍ରୀମତୀ ମହାପାତ୍ରଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀର ପ୍ରସ୍ତାବିତ ପ୍ରଣାଳୀ ଅନୁଯାୟୀ ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନକୁ ଲେଖି କାନ୍ଥରେ ଲଗାଇବା ପରେ ସେ ଦିନର କାର୍ଯ୍ୟ ଶେଷ ହେଲା ।

ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାଦାନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନୁଚିନ୍ତନ

ଏ ପ୍ରକାର ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ କରାଯିବ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଉପୁଜିଥିବା ଭଲ ଓ ଖରାପ ଅନୁଭୂତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ । ଏଭଳି ଅନୁଚିନ୍ତନ ସର୍ବଦା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଗଣିତକୁ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଓ ଉପଭୋଗ୍ୟ କରିବାର ପଥ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିଥାଏ । ଯଦି ସେମାନେ ଏହାକୁ ବୁଝିନପାରନ୍ତି ବା କିଛି କରିନପାରିନ୍ତି, ତେବେ ସେମାନେ ଏଥିରେ କମ୍ ସମ୍ପୃକ୍ତ ରହନ୍ତି ଓ ନିଜକୁ ଦୂରରେ ରଖନ୍ତି । ଶ୍ରୀମତୀ ମହାପାତ୍ରଙ୍କର ଛୋଟ ଛୋଟ କାର୍ଯ୍ୟ ଯେପରି ବିରାଟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିପାରିଲା, ସେହିପରି ଏହି ପ୍ରତିଫଳନକୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଥର ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ଶିକ୍ଷାଦାନ ପରେ, କିଛି ସମୟ ଦେଇ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡିକୁ ଆପଣଙ୍କର ସହକର୍ମୀ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରନ୍ତୁ

- ଏହା ଆପଣଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀରେ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟ କଲା ?
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କଠାରୁ କେଉଁ ଉତ୍ତର ଆଶା କରାଯାଇନଥିଲା ? କାହିଁକି ?
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବୋଧଗମ୍ୟତା ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବା ପାଇଁ ଆପଣ କେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନ ବ୍ୟବହାର କଲେ ?
- ଆପଣ କେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ହସ୍ତକ୍ଷେପ କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ଥିବାର ଅନୁଭବ କଲେ କି ?
- କେଉଁ କେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଆପଣ ଅଧିକ ଦୃଢ଼ୀକରଣ କରିଥିଲେ ?

3 ଲ.ସା.ଗୁ. ଓ ଗ.ସା.ଗୁ. ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ନିରୂପଣ ଓ ସେ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ କୌଶଳର ଅଭ୍ୟାସ

ପରବର୍ତ୍ତୀ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନେ ବ୍ୟବହାର କରିଥିବା ପ୍ରଣାଳୀ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବା ପାଇଁ କହିବା । ପୁନଶ୍ଚ, ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଟି ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରେ ଥିବା ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ସହ ପ୍ରାୟ ସମାନ ।

ପାର୍ଥକ୍ୟ ଏତିକି ଯେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସାଧାରଣ ଉତ୍ପାଦକ ଓ ଗୁଣିତକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ପାଇଁ କେତେକ ପ୍ରଶ୍ନ ଦିଆଯାଇଥାଏ ଏବଂ ସଂଖ୍ୟା ଓ ବୀଜଗାଣିତିକ ପରିପ୍ରକାଶକୁ ମିଶାଇ କେତେକ ପ୍ରଶ୍ନ ଦିଆଯାଇଥାଏ । ଅନ୍ୟ ପାର୍ଥକ୍ୟଟି ହେଲା, ସେମାନେ ବ୍ୟବହାର କରିଥିବା ପ୍ରଣାଳୀକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିବା ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ।

ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକର ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟରେ କରାଯାଉଥିବା ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନର ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେଉଛି, ଭିନ୍ନତା ଓ ଅଭିନ୍ନତାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରସଙ୍ଗ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପନ ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସଚେତନ କରାଇବା ଏବଂ ଏଥି ସହ ସଂପୃକ୍ତ ଗାଣିତିକ ଚିନ୍ତନ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସ୍ପଷ୍ଟ କରିବା । ପୁନଶ୍ଚ ଏହି ନୂତନ କାର୍ଯ୍ୟଧାରା ସହ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ହେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ଦୁଇଜଣିଆ ଦଳ କିମ୍ବା ଛୋଟ ଦଳରେ ଭାଗ କରି ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟଟି ସଂପାଦନ କରନ୍ତୁ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 2: ଲ.ସା.ଗୁ. ଓ ଗ.ସା.ଗୁ. ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଅନ୍ବେଷଣ ଓ ସେ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ କୌଶଳର ଅଭ୍ୟାସ

ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କୁହନ୍ତୁ:

- ନିମ୍ନ ସଂଖ୍ୟା / ପରିପ୍ରକାଶମାନଙ୍କର ସାଧାରଣ ଗୁଣନୀୟକ ଓ ଗୁଣିତକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର
  - 48 ଓ 72
  - x^2 ଓ 3xy
  - $\sqrt{18}$ ଓ $\sqrt{32}$
  - $(a-b)^2$ ଓ $(a-b)^3$
  - (a^2-b^2) ଓ (a^3-b^3)
- ତୁମେ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ପାଇଁ କେଉଁ ପ୍ରଣାଳୀ ଗୁଡିକ ଅବଲମ୍ବନ କଲ ତାହା ଲେଖ ।
- ତୁମର ସାଥିକୁ ହୃଦ୍‌ବୋଧ କରାଅ ଯେ ଏହି ପ୍ରଣାଳୀ ଗଣିତ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଠିକ୍ । ଯଦି ତୁମେ ଜଣେ ସାଥି ସହ କାମ କରୁଥାଅ, ତେବେ ଅନ୍ୟ ଯୋଡି ବା ଦଳର ହୃଦ୍‌ବୋଧ କରାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର ।

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ-2: ଶିକ୍ଷକ ଶ୍ରୀକାନ୍ତଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ-୨ର ବ୍ୟବହାର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନୁଚିନ୍ତନ

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପ୍ରଥମ ପ୍ରଶ୍ନଟି ଅତ୍ୟନ୍ତ ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସର ସହିତ ଉତ୍ତର କଲେ । ଦ୍ୱିତୀୟଟି କିଛି ଆଲୋଚନା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ପ୍ରବର୍ତ୍ତାଇଲା, କିନ୍ତୁ ଅଧିକାଂଶ ତୃତୀୟ ପ୍ରଶ୍ନଟିକୁ ଛାଡି ଦେଇଥିଲେ । ଏହି ତୃତୀୟ ପ୍ରଶ୍ନ ପାଇଁ, ବର୍ଗମୂଳ ଚିହ୍ନ ଭିତରେ ଥିବା ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ଉତ୍ପାଦକ ନିର୍ଣ୍ଣୟର କିଛି ସୂଚନା ଦେଲି ଏବଂ ତା'ପରେ କିଛି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଏକାଥରକେ ତା'ର ଉତ୍ତର ପାଇଗଲେ । ଚତୁର୍ଥ ପ୍ରଶ୍ନଟିର ଉତ୍ତର ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା ହେଲା କିନ୍ତୁ ସେମାନେ ଉତ୍ତର ପାଇଲେ । ମାତ୍ର ଶେଷ ପ୍ରଶ୍ନଟି ପାଇଁ କେତେକ ଦଳ a^2-b^2 କୁ ସାଧାରଣ ଉତ୍ପାଦକ ଓ a^3-b^3 କୁ ଗୁଣିତକ ବୋଲି କହିଥିଲେ ।

ସେମାନେ ତାଙ୍କର ପଦ୍ଧତିକୁ ସୋପାନଭିତ୍ତିକ ରୂପରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କଲେ । ସେମାନେ ବାରମ୍ବାର କହୁଥିଲେ ଯେ ସେମାନେ ନିୟମକୁ ମାନିଛନ୍ତି । ଏହା ହେଉଛି ନିୟମ ଯାହା ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ କହିଛି । ମୁଁ ତୁମକୁ କହୁଛି, ଏହା ମୋ' ପାଇଁ କିଛି ଆତ୍ମ ସମୀକ୍ଷାର କାରଣ ହେଲା ! କିନ୍ତୁ ମୁଁ ଗୁରୁତ୍ୱର ସହ ପଚାରିଲି, ସେମାନେ କିପରି ଜାଣିଲେ ଯେ ସେମାନେ ଓ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସୋପାନ କରିବାକୁ ଅନୁମତି ପାଇଲେ ଏବଂ ସେମାନେ କାହିଁକି ପ୍ରତ୍ୟେକ ସୋପାନ କଲେ । ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ କଳ୍ପନା କରିବାକୁ କହିଲି ଯେ ତୁମମାନଙ୍କର ସାନଭଉଣୀ ତୁମକୁ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରୁଛି, କାହିଁକି ? ଏବଂ ତୁମେ ଦେଇଥିବା 'କାରଣ ମୁଁ କହୁଛି' ଉତ୍ତରରେ ସେ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ ହେବ ନାହିଁ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଠାରୁ କେଉଁ ଉତ୍ତରଗୁଡ଼ିକ ଆଶା କରାଯାଉ ନଥିଲା ? କାହିଁକି ?

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବୋଧଗମ୍ୟତା ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବା ପାଇଁ ଆପଣ କେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟବହାର କଲେ ?
- ଆପଣ ଦେଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟରେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ କଲେ କି ? ଯଦି କରିଥାନ୍ତି, ଏହାର କାରଣ କ'ଣ ?

4 କାଳ୍ପନିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟରୁ ଶିକ୍ଷଣ

ଆପଣ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ କରିଛନ୍ତି ଯାହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସାଧାରଣ ଗୁଣନୀୟକ ଓ ଗୁଣିତକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କିରବାର ଗାଣିତିକ ପଦ୍ଧତି ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ, ଯଦ୍ଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ନିଜର ପ୍ରଣାଳୀକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିପାରିବା ସହ ବର୍ଣ୍ଣନା ମଧ୍ୟ କରିପାରିବେ ।

ପରବର୍ତ୍ତୀ କାର୍ଯ୍ୟଟି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନେ କ'ଣ କରୁଛନ୍ତି ଓ କ'ଣ ଶିଖୁଛନ୍ତି ତା ଉପରେ ସମାଲୋଚନାମୂଳକ ଚିନ୍ତନ କରିବା ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ କରିବ । ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଟି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କେତେକ କାଳ୍ପନିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରଣାଳୀକୁ ସମାଲୋଚନାମୂଳକ ମୂଲ୍ୟାୟନ କରିବା ପାଇଁ ଓ କାହିଁକି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଟିର କାର୍ଯ୍ୟପ୍ରଣାଳୀ ଗଣିତ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଯୁକ୍ତି ସିଦ୍ଧ (ବା ନୁହେଁ) ତା'ର କାରଣ ବାହାର କରିବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ଦେଇଥାଏ । କାଳ୍ପନିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟପ୍ରଣାଳୀର ବିଚାର ଅନେକ ସମୟରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଭୁଲ୍ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକୁ ଦର୍ଶାଇ ଦେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ, କାରଣ ଏହା ଆବେଗିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ଓ ଲଜ୍ଜିତ ହେବା ଭଳି ପରିସ୍ଥିତିକୁ ଏଡାଇ ଦେଇଥାଏ । ଯେହେତୁ ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ନିଜର ବା ସହପାଠୀମାନଙ୍କର କାମ ନୁହେଁ, ତେଣୁ କୌଣସି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ସେମାନଙ୍କର ସମାଲୋଚନାରେ କ୍ଷୁବ୍ଧ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ନଥାଏ । କାରଣ ମିଳିଥିବା ଉତ୍ତର କାହାକୁ ଅସୁବିଧାରେ ପକାଉ ନଥାଏ । ପୁନଶ୍ଚ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଟି ଅଧିକ ଉନ୍ନତ କାରଣ ଦିଆଯାଇଥିବା ଯେକୌଣସି ଗୋଟିଏ ପ୍ରଣାଳୀ ଅଶୁଦ୍ଧ ନୁହେଁ କିନ୍ତୁ ଏହା କିଛି ପରିମାଣରେ ସୀମିତ ରହିଥାଏ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-3 : ଜଣେ କାଳ୍ପନିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର କାର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟବହାର

ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କୁହନ୍ତୁ ଯେ ମୀନା, ଦୀପକ, ଆଦିତ୍ୟ ଓ ଅନିଷାଙ୍କୁ ନିମ୍ନ ପ୍ରଶ୍ନଟି ସମାଧାନ କରିବାକୁ ଦିଆଯାଇଥିଲା: ସରଳ କର

$$\frac{5}{12} - \frac{3}{10}$$

(କ) ମୀନା ଏପରି ସମାଧାନ କଲା:

$$= \frac{5}{12 \times 5} - \frac{3}{10 \times 6}$$

$$= \frac{5 - 3}{60}$$

(ଖ) ନିମ୍ନ ମତେ କରାଯିବା ଉଚିତ୍ ବୋଲି ଦୀପକ ଚିନ୍ତାକଲା:

$$= \frac{5 \times 10 - 3 \times 12}{120}$$

$$= \frac{50 - 36}{120}$$

$$= \frac{14}{120}$$

(ଗ) ଆଦିତ୍ୟ ନିଶ୍ଚିତ ଥିଲା ଯେ ନିମ୍ନ ପ୍ରଣାଳୀଟି ଠିକ୍ ପ୍ରଣାଳୀ:

$$= \frac{5 \times 5}{12 \times 5} - \frac{3 \times 6}{10 \times 6}$$

$$= \frac{25}{60} - \frac{18}{60}$$

$$= \frac{25 - 18}{60 + 60}$$

$$= \frac{7}{120}$$

(ଘ) ଅନିଷା ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ସମାଧାନ କଲା

$$= \frac{5 \times 5}{12 \times 5} - \frac{3 \times 6}{10 \times 6}$$

$$= \frac{25 - 18}{60}$$

$$= \frac{7}{60}$$

ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଣାଳୀ ବିଷୟରେ ତୁମର ସାଥୀ ସହ ଆଲୋଚନା କର ।

- ସେମାନେ କ'ଣ ଗଣିତ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଠିକ୍ ? ଭୁଲ ? କିମ୍ୱା ଆଂଶିକ ଠିକ୍ ?
- କାହିଁକି ?
- ତୁମେ କିପରି ଜାଣିଲ ?

ତାପରେ ଶ୍ରେଣୀର ସବୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଏକାଠି କରନ୍ତୁ ଏବଂ ଦୁଇ ଦୁଇ ଜଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ସେମାନଙ୍କର ଉତ୍ତର ଉପସ୍ଥାପନ କରନ୍ତୁ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉତ୍ତର ପ୍ରତି, ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏକମତ କି ବୋଲି ପଚାରନ୍ତୁ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କୁ ଆଲୋଚନାରେ ଭାଗନେବା ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ କରନ୍ତୁ । ଏ ପ୍ରକାର ଶ୍ରେଣୀ ଆଲୋଚନାରେ ଜଣେ ଶିକ୍ଷକ ହିସାବରେ ଆପଣଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ସାହାଯ୍ୟ କରିବା, ନିଜର ମତାମତ ଦେବା ନୁହେଁ । ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆପଣ ପଚାରିବେ । 'ସମସ୍ତେ ଏକମତ କି ?' ଏବଂ କାହାର ଭିନ୍ନ ମତ ଅଛି କି ?' ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପରସ୍ପରକୁ ଶୁଣିବା ପାଇଁ ଏବଂ ପରସ୍ପରର ମତାମତକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ କରିବା ହେଉଛି ଆପଣଙ୍କର ଦାୟିତ୍ୱ ।

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ-3: ଶିକ୍ଷକ ଫିରୋଜଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ-3ର ବ୍ୟବହାର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନୁଚିନ୍ତନ

ଦୁଇଜଣ ଲେଖାଏଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ନେଇ ଦଳଗଠନ କରାଯାଇଥିଲା, ଯାହାଦ୍ୱାରା କି ଉଭୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ପକ୍ଷରୁ କିଛି ନୂତନ ଭାବସୂଚକ ଧାରଣା ମିଳିପାରିବ । ମୁଁ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେଲି ଯେ, ଏଥର ମୁଁ ବଡ଼ ବଡ଼ ଗଠନ କରିବି ନାହିଁ । କାରଣ ମୁଁ ଚିନ୍ତା କଲି ଯେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଟି ପାଇଁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ତଥା ସବିଶେଷ ପଠନ ଓ ଆଲୋଚନାର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ଦୁଇଜଣିଆ କାର୍ଯ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଅଧିକ ଘନିଷ୍ଠ କାର୍ଯ୍ୟ-ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟି କରାଏ ଯେଉଁଠି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କାର୍ଯ୍ୟଟିକୁ ପୁଙ୍ଖାନୁପୁଙ୍ଖ ଭାବରେ ପରୀକ୍ଷା କରିବାର ସୁଯୋଗ ପାଇଥାଏ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ନିଜ ନିଜ ଭିତରେ ପ୍ରବଳ ତର୍କ କରୁଥିବାର ମୁଁ ଶୁଣି ପାରିଲି । ସେମାନେ ପରସ୍ପରକୁ ପ୍ରଶ୍ନ କରୁଥାନ୍ତି ଏବଂ ଉତ୍ତର ସନ୍ତୋଷ ଜନକ ନହେଲେ ତାର କାରଣ ପଚାରୁଥାନ୍ତି । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସମସ୍ତ ତଥ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପୁଙ୍ଖାନୁପୁଙ୍ଖ ଆଲୋଚନା ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ସମୟ ପାଇବା ପରେ କାଞ୍ଚନିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କର ପଦ୍ଧତିକୁ ଗୋଟି ଗୋଟି କରି କଳାପଟା ଉପରେ ଆମେ ଆଲୋଚନା କଲୁ । ମୁଁ ଜଣେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ କଳାପଟା ନିକଟକୁ ଡାକି, ନିଜକୁ ଶିକ୍ଷକ ଭୂମିକାରେ ରଖି, ଉକ୍ତ ଆଲୋଚନାକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ମାର୍ଗରେ ପରିଚାଳନା କରିବାକୁ କହିଲି । ପ୍ରଥମ ପଦକ୍ଷେପରେ କିଞ୍ଚିତ୍ ବିଶୃଙ୍ଖଳା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା, ଯେତେବେଳେ କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ପାଟି ତୁଣ୍ଡ କରିଥିଲେ, କିନ୍ତୁ ପରେ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ କହିଲି ଆଦୌ କୋଳାହଳ ନ କରି ନିଜର ଭିନ୍ନ ମତ ଥିଲେ, ନିଜେ ହାତ ଉପରକୁ ଟେକ ।

ଏହାପରେ ବାସ୍ତବରେ ଆଲୋଚନାଟିରେ ଉନ୍ନତି ପରିଲିକ୍ଷିତ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ଏହା ଖୁବ୍ ମୂଲ୍ୟବାନ ପ୍ରତୀୟମାନ ହୋଇଥିଲା । ମୁଁ ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଠିଆ ହୋଇଥିଲି ଏବଂ ବେଳେ ବେଳେ କିଛି ନୂତନ ଦିଗ୍‌ଦର୍ଶନ ଦେଉଥିଲି, କିନ୍ତୁ ମୁଁ ମୋ ପକ୍ଷରୁ କୌଣସି ହସ୍ତକ୍ଷେପ କରୁନଥିଲି ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

- ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନେଇ କିପରି ଦୁଇ ଦୁଇ ଜଣିଆ ଦଳ ଗଠନ କଲେ ? ସେମାନଙ୍କୁ ନିଜର ସାଥୀ ବାଛିବା ପାଇଁ କହିଲେ ନା କେଉଁମାନେ ଏକତ୍ର କାମ କରିବେ ତାହା ଆପଣ ସ୍ଥିର କଲେ ?
- ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବୋଧଗମ୍ୟତାକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବା ନିମନ୍ତେ ଆପଣ କେଉଁ କେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନ ବ୍ୟବହାର କଲେ ?
- ଆପଣ କୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ହସ୍ତକ୍ଷେପ କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଭବ କରିଥିଲେ କି ?

ଗଣିତ ପାଠ୍ୟକ୍ରମର ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆପଣ ଏହି ପଦ୍ଧତିକୁ ଅବଲମ୍ବନ କରିପାରିବେ। ଆସନ୍ତା ମାସରେ ପଢାଇବାକୁ ଥିବା ପ୍ରସଙ୍ଗଗୁଡିକ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ। କେଉଁ ପ୍ରସଙ୍ଗଗୁଡିକ ସାଧାରଣତଃ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କଷ୍ଟ ଲାଗେ ? ପୂର୍ବ ବର୍ଷର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟର କିଛି ଉଦାହରଣ- ଆପଣଙ୍କ ପାଖରେ ଅଛି କି ? ଆପଣଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀରେ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-୩ ଭଳି ଏକ କାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପାଇଁ ଏକ ଯୋଜନା କରନ୍ତୁ। ଆପଣଙ୍କ ଭାବନାକୁ ଆପଣଙ୍କ ବିଦ୍ୟାଳୟ ବା ବିଦ୍ୟାଳୟ ଗୋଷ୍ଠୀ (କ୍ଲଷ୍ଟର)ର ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରନ୍ତୁ। ଏହି ପ୍ରକାରେ ଆପଣ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକକୁ ଆଧାର କରି ଶିକ୍ଷାଦାନ ଦେବା ପାଇଁ ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରିବେ।

5 ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକର ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକୁ ଉପଯୋଗ କରିବା

ଏହି ଏକକର ଶେଷ କାର୍ଯ୍ୟଟିର ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେଉଛି ଆପଣ କିପରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କଠିନତର ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରିବେ, ସେମାନେ ଗଣିତ ବିଷୟର କେଉଁ କେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଗ.ସା.ଗୁ ଓ ଲ.ସା.ଗୁ ବ୍ୟବହାର କରିବେ ତାହା ଜାଣିବେ। ଏବଂ ଏହା ଫଳରେ ସେମାନେ ଯୋଗ ବା ବିୟୋଗ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ସମତୁଲ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ପାଇପାରିବେ, ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଦିଗ୍‌ଦର୍ଶନ ଦେବେ। ଏସବୁ ପ୍ରଶ୍ନମାନଙ୍କରେ ସମାନତା ଓ ଭିନ୍ନତା କ’ଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ କୁହାଯିବ । ତେଣୁ ସେମାନେ କେଉଁ ପରିସ୍ଥିତିରେ କେଉଁ ପ୍ରଣାଳୀ ଓ କାର୍ଯ୍ୟଧାରା ବ୍ୟବହାର କରିବେ, ସେଥିପ୍ରତି ସଚେତନ ହୋଇପାରିବେ। ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରେ ଥିବା ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏପ୍ରକାରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାରେ ନିମଜ୍ଜିତ ରହିଲେ, ଏଥିରେ ନିହିତ ଥିବା ଗାଣିତିକ ଚିନ୍ତନ କରିବା ପାଇଁ ସେମାନେ ଉତ୍ସାହିତ ହୁଅନ୍ତି।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-5: ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକର ପ୍ରଶ୍ନକୁ ଉପଯୋଗ କରିବା

ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦେବା ପାଇଁ କୁହନ୍ତୁ।

$$\frac{-3}{10}+\frac{5}{6}$$

$$\frac{Cos\ A}{1-Sin\ A}+\frac{1+Sin\ A}{Cos\ A}$$

$$\frac{24}{18-x}-\frac{24}{18+x}=1$$

$$\frac{5}{(x+1)(x-2)}+\frac{2}{(x-2)(x+3)}$$

- ଉପରଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନମାନଙ୍କରେ କିଛି ସମାନତା ଅଛି କି ? ତୁମେ କ’ଣ ‘ଗଣିତୀୟ ପାର୍ଥକ୍ୟ’ କିଛି ଦେଖିପାରୁଛ କି ?
- ତୁମେ ଏ ପ୍ରଶ୍ନ ଗୁଡ଼ିକୁ କିପରି ସମାଧାନ କରି ପାରିବ ?
- ଏହା କରିବା ପାଇଁ କିଛି ଠିକ୍ ବା ଭୁଲ୍ ପଦ୍ଧତି ଅଛି କି ?
- ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରସଙ୍ଗ ପାଇଁ ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା ପରିଷଦଙ୍କ ପ୍ରସ୍ତୁତ ପୁସ୍ତକର ଅନୁଶୀଳନୀ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖ । ସେଥିରେ ଥିବା କୌଣସି ପ୍ରଶ୍ନରେ ଯଦି ଏପରି ପରିସ୍ଥିତିର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଛ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କର ।
- ଏହି ପ୍ରଶ୍ନମାନଙ୍କରେ ଅଭିନ୍ନତା ଏବଂ ଭିନ୍ନତା କ’ଣ ?

ଯେତେବେଳେ ଆପଣଙ୍କର ଅଧିକାଂଶ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଅଧିକ ପ୍ରଶ୍ନ ଦେଖିସାରିବେ, ସେତେବେଳେ ସେମାନଙ୍କର ଆଲୋଚନାକୁ ବନ୍ଦ କରନ୍ତୁ ଏବଂ ତାଙ୍କର ଧାରଣାକୁ ସମୁଦାୟ ଶ୍ରେଣୀ ସହ ବିନିମୟ କରିବା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ କୁହନ୍ତୁ । ପୁନଶ୍ଚ ଏକ ସହାୟକ ଭାବରେ ଆପଣଙ୍କର ଭୂମିକା ହେବ, ତାଙ୍କର ଚିନ୍ତନକୁ ଆହ୍ୱାନ କରିବା ଏବଂ ସେମାନେ ପରସ୍ପରକୁ ପଚାରି ସ୍ପଷ୍ଟ ହେବା ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ କରିବା।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କଠାରୁ କେଉଁ ଉତ୍ତର ଗୁଡିକ ଆଶା କରାଯାଉ ନଥିଲା ? କାହିଁକି ?
- ତୁମେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବୋଧଗମ୍ୟତାକୁ କିପରି ମୂଲ୍ୟାୟନ କଲ ? ଏହି ଅଭ୍ୟାସ ସେମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣରେ ଉନ୍ନତି କରିବା ପାଇଁ ସାହାଯ୍ୟ କଲା କି ?
- ତୁମେ କାର୍ଯ୍ୟଟିକୁ କୌଣସି ପ୍ରକାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କଲ କି ? ଯଦି କରି ଥାଅ, ତେବେ ତା'ର କାରଣ କ'ଣ ?

ପୁନଶ୍ଚ, ଆପଣ ଏହି ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଗାଣିତିକ ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାରେ ସହାୟତା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ । ଗଣିତରେ ଓ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଭାବେ ଯେତେବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଏକ ଅପରିଚିତ ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନ ପାଇଁ କୁହାଯାଏ, ସେହି ସମୟରେ ଏହା ସେମାନଙ୍କର ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସ ବୃଦ୍ଧି କରିବ ।

6 ସାରାଂଶ

ଏହି ଏକକ ଗୁଣିତକ ଓ ଉତ୍ପାଦକର ଶିକ୍ଷାଦାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗୋଟିଏ ଧାରଣା କିପରି ଗଣିତ ପାଠ୍ୟକ୍ରମର ଅନେକ ଭାଗକୁ ଯୋଡ଼ିପାରେ ସେପରି ବହୁ ଉଦାହରଣ ଦର୍ଶାଇଛି । NCF-2005 ଏବଂ NCFTE-2009 ର ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆବଶ୍ୟକତା ସମୟେ ସମୟେ ଉଚ୍ଚାଭିଳାଷୀ ଲକ୍ଷ୍ୟ ପରି ଜଣାପଡେ, କିନ୍ତୁ ଏହି ଏକକରେ ଥିବା ଧାରଣା ସମୂହ ଜଣାଏ ଯେ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକର ପ୍ରଶ୍ନମାନଙ୍କୁ ସୃଜନଶୀଳ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କଲେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଥିବା ସମ୍ପର୍କକୁ ଏବଂ ତାର ଗଠନକୁ ଉପଲବ୍ଧ କରିପାରିବେ । ଯଦି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ତର୍କଜ୍ଞାନ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ଓ କଥନର ସତ୍ୟତା ଉପରେ ଯୁକ୍ତିତର୍କ କରନ୍ତି ଏବଂ ସମାନତା ଓ ଭିନ୍ନତା ଅନ୍ୱେଷଣ କରନ୍ତି, ସେମାନେ ଗଣିତରେ ଛନ୍ଦା ଛନ୍ଦି ହୋଇ ରହିଥିବା ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖିପାରିବେ । ବୁଝିବା ଦରକାର ଯେ ସ୍କୁଲ ଜୀବନର ପ୍ରାଥମିକ ଅବସ୍ଥାରେ ମିଳିଥିବା ଗୋଟିଏ ଧାରଣାର ସ୍ୱଷ୍ଟତା, ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ମିଳୁଥିବା ଅଧିକ କ୍ଲିଷ୍ଟ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକୁ ବୁଝିବା ଲାଗି ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ବୁଝିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ଯେ ସେମାନଙ୍କୁ ଯେଉଁ ନୂତନ ଧାରଣାର ତାତ୍‌କ୍ଷଣିକ ପ୍ରୟୋଗ ନାହିଁ ବୋଲି ପ୍ରତୀୟମାନ ହେଉଥିଲା, ତାହା ଉପରେ କାମ କରିବାକୁ କାହିଁକି କୁହାଯାଉଥିଲା ।

ସମ୍ବଳ

ସମ୍ବଳ –1 NCF/ NCFTE ର ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆବଶ୍ୟକତା

ଏହି ଏକକ NCF-2005 ଓ NCFTE-2009ର ନିମ୍ନଲିଖିତ ଶିକ୍ଷା ଦାନ ଆବଶ୍ୟକତା ସହ ସଂପୃକ୍ତ ଏବଂ ଏହା ଆପଣଙ୍କୁ ଏହି ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ:

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନିଜ ଶିକ୍ଷଣରେ କେବଳ ଜ୍ଞାନ ଆହରଣକାରୀ ଭାବେ ନଦେଖି ସକ୍ରିୟ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣକାରୀ ଭାବେ ଦେଖନ୍ତୁ । ଜ୍ଞାନ ସଂରଚନା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କର ସାମର୍ଥ୍ୟକୁ କିପରି ଉତ୍ସାହିତ କରିପାରିବା ଏବଂ ଶିକ୍ଷଣକୁ ଘୋଷା ପଦ୍ଧତି ଠାରୁ କିପରି ଦୂରେଇ ନେବା ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଗଣିତକୁ ଏକ ଆଲୋଚନାର ବିଷୟବସ୍ତୁ ଭାବେ, ଯୋଗାଯୋଗର ମାଧ୍ୟମ ଭାବେ, ନିଜନିଜ ମଧ୍ୟରେ ପାରସ୍ପରିକ ଆଲୋଚନା କରିବାର ବିଷୟ ଭାବେ ଓ ଏକତ୍ର କରିବା ଭଳି ବିଷୟବସ୍ତୁ ଭାବେ ଦେଖିବା ।
- ସମ୍ପର୍କକୁ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଉପଲବ୍ଧି କରିବା ପାଇଁ, ଗଠନକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ, କାରଣ ଖୋଜିବା ପାଇଁ, ଗୋଟିଏ କଥନର ସତ୍ୟତା ବା ଅସତ୍ୟାକୁ ଯୁକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ଉପସ୍ଥାପନା ପାଇଁ ଅମୂର୍ତ୍ତ ଧାରଣାର ବ୍ୟବହାର କରିବା ।

- ପାଠ୍ୟକ୍ରମ, ପାଠ୍ୟଖସଡା ଓ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକକୁ ବିନା ପ୍ରଶ୍ନରେ ଦତ୍ତ ତଥ୍ୟ ଭାବେ ଗ୍ରହଣ ନକରି, ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା କରି ଆଲୋଚନା କରିବା କାର୍ଯ୍ୟରେ ନିୟୋଜିତ ହେବା ।

ସମ୍ବଳ 2: ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟବହାର

ଶିକ୍ଷାଦାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ସୁବ୍ୟବସ୍ଥିତ ସକ୍ରିୟ ତଥା- ଶିକ୍ଷା ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ମତ କୌଶଳ ଅଟେ, ଯାହାକି ଛୋଟ ଛୋଟ ଦଳ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଏକତ୍ର କାର୍ଯ୍ୟ କରି ଏକ ସାଧାରଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ ସ୍ଥଳରେ ପହଞ୍ଚାଇବାରେ ସାଫଲ୍ୟ ମଣ୍ଡିତ କରିଥାଏ । ଏହି ଛୋଟ ଛୋଟ ଦଳଗୁଡିକ ସୁସଙ୍ଗଠିତ କାର୍ଯ୍ୟାବଳୀ ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷାଦାନ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଅଧିକ ସକ୍ରିୟ ତଥା ଫଳପ୍ରଦ କରାଇବା ଦିଗରେ ଅଗ୍ରସର କରାଇଥାନ୍ତି ।

ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟର ଉପଯୋଗିତା

ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷା ଗ୍ରହଣ ଦିଗରେ ପ୍ରବର୍ତ୍ତାଇବା ପାଇଁ ଏକ ଉତ୍ତମ ଫଳପ୍ରଦ ମାଧ୍ୟମ ଅଟେ । ଏଥିପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଚିନ୍ତାକରିବା, ନିଜର ମତଦେବା, ଧାରଣାର ବିନିମୟ କରିବା ଏବଂ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେବା ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ କରାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷା ଦେବା ସହ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ଠାରୁ ଶିଖିପାରିବେ । ଏଥିରେ ସକ୍ରିୟ ତଥା ସଫଳ ଶିକ୍ଷଣ ହୋଇଥାଏ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଦଳରେ ବସିବା ଠାରୁ ଦଳଗତ କର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଭିନ୍ନ । ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ସହିତ ସ୍ୱଷ୍ଟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ରଖି ସହଭାଗିତା ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କରିବା ସମ୍ପୃକ୍ତ । ଆପଣ କାହିଁକି ଶିକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରୁଛନ୍ତି ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସ୍ୱଷ୍ଟ ଭାବେ ଜାଣିବା ଦରକାର । ଆପଣ ମଧ୍ୟ ଜାଣିବା ଆବଶ୍ୟକ ଯେ ଏକ ତରଫା ଭାବେ ବିଷୟବସ୍ତୁ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଅପେକ୍ଷା ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ, ଯୋଡ଼ି କାର୍ଯ୍ୟ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କର ସ୍ୱତଃ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଶ୍ରେୟସ୍କର । ସେଥିପାଇଁ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟଟି ସୁସଂଯୋଜିତ ଓ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟମୂଳକ ହେବା ଦରକାର ।

ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟର ଯୋଜନା

କେତେବେଳେ ଓ କିପରି ଆପଣ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟବହାର କରିବେ, ତାହା ଶିକ୍ଷାଦାନ ଶେଷରେ ଆପଣ କି ଫଳାଫଳ ଉପଲବ୍ଧ କରିବେ ତାହା ଉପରେ ନିର୍ଭର କେର ।

ଶିକ୍ଷାଦାନ ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ମଧ୍ୟ ଭାଗରେ ଅଥବା ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଆପଣ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସାମିଲ କରିପାରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଏଥିପାଇଁ ଆପଣ ଯଥେଷ୍ଟ ସମୟ ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ ଏବଂ ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଯେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟ ଶେଷ କରିବାକୁ ଚାହାନ୍ତି, ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଭାବିବା ଏବଂ ଦଳଗୁଡ଼ିକୁ ଠିକ୍ ଭାବେ ପରିଚାଳନା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ଜଣେ ଶିକ୍ଷକ ଭାବରେ ଆପଣ ନିଶ୍ଚିତ ହେବା ଦରକାର ଯେ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟଟି ଫଳପ୍ରଦ ହେବ ଯଦି ପୂର୍ବରୁ ଆପଣ ଯୋଜନା କରିବେ:

- ଦଳଗତ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଓ ପ୍ରତ୍ୟାଶିତ ଫଳାଫଳ
- ପୂର୍ବ ସୂଚନା ଓ ସାରାଂଶ ନିରୂପଣ ସହିତ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ସମୟ ଆବଣ୍ଟନ
- ଦଳକୁ କିପରି ଭାଗ କରିବା (କେତୋଟି ଦଳ କରିବା, ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳରେ କେତେ ଜଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ରହିବେ, ଦଳଗଠନ କରିବାର ଭିତ୍ତି)
- ଦଳଗୁଡିକୁ କିପରି ପରିଚାଳନା କରିବା (ଦଳର ବିଭିନ୍ନ ସଦସ୍ୟମାନଙ୍କର ଭୂମିକା, ଆବଶ୍ୟକ ସମୟ, ଆବଶ୍ୟକ ଉପକରଣ, ରେକର୍ଡିଂ ଓ ସୂଚନା ପ୍ରଦାନ)

- କିପରି ମୂଲ୍ୟାୟନ କରାଯିବ ଏବଂ ଲିପିବଦ୍ଧ କରାଯିବ (ଦଳଗତ ମୂଲ୍ୟାୟନକୁ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ମୂଲ୍ୟାୟନ ଠାରୁ ପୃଥକ୍ କରନ୍ତୁ)
- ଆପଣ କିପରି ଦଳଗତ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟକୁ ଯାଞ୍ଚ କରିବେ ।

ଦଳ ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ କାର୍ଯ୍ୟ

ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କରିବାକୁ କହିବେ ତାହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କ'ଣ ଶିକ୍ଷଣ କରିବେ ତାହା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଭାଗନେଇ ସେମାନେ ଏଥିରୁ ପରସ୍ପର କଥା ଶୁଣିବା, ନିଜ ନିଜର ମତାମତକୁ ପ୍ରକାଶ କରିବା, ସହଭାଗୀ ହୋଇ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଭଳି ଦକ୍ଷତାମାନ ଅର୍ଜନ କରିବେ । ସର୍ବୋପରି ମୁଖ୍ୟ ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେଉଛି ଆପଣ ଯେଉଁ ପ୍ରସଙ୍ଗରେ ଶିକ୍ଷାଦାନ କରୁଛନ୍ତି ତାକୁ ଉତ୍ତମ ଭାବରେ ଶିଖିବେ । ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ କାର୍ଯ୍ୟର କେତେକ ଉଦାହରଣ ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦତ୍ତ:

- **ଉପସ୍ଥାପନା:** ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଦଳରେ କାର୍ଯ୍ୟକରି ଶ୍ରେଣୀର ଅବଶିଷ୍ଟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଉପସ୍ଥାପନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା । ଯଦି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଦଳ ବିଷୟବସ୍ତୁର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରସଙ୍ଗକୁ ନେଇ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥାନ୍ତି, ତେବେ ସେମାନେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅନ୍ୟ ଠାରୁ ଶୁଣିବାରେ ଆଗ୍ରହୀ ହୋଇଉଠନ୍ତି, ନତୁବା ସେମାନଙ୍କୁ ବାରମ୍ବାର ଗୋଟିଏ କଥା ଶୁଣିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳକୁ ଉପସ୍ଥାପନା ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟସୀମା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରନ୍ତୁ ଏବଂ କେଉଁ କେଉଁ ଦୃଷ୍ଟି କୋଣରୁ ଉପସ୍ଥାପନା କରାଗଲେ, ତାହା ଭଲ ହେବ ତାହା ମଧ୍ୟ ସ୍ଥିର କରନ୍ତୁ । ଶିକ୍ଷାଦାନ ପୂର୍ବରୁ ଏଗୁଡ଼ିକ କଳାପଟାରେ ଲେଖିଦିଅନ୍ତୁ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ନିଜ ଉପସ୍ଥାପନାର ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲାବେଳେ ପୂର୍ବୋକ୍ତ ଦୃଷ୍ଟି କୋଣର ବ୍ୟବହାର କରିବେ ଏବଂ ସେହି ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ପରସ୍ପର କାର୍ଯ୍ୟର ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିବେ । ଉପସ୍ଥାପନାର ଦୃଷ୍ଟିକୋଣର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ହେବ:
  - ଉପସ୍ଥାପନାଟି ସୁସ୍ପଷ୍ଟ ଥିଲା କି ?
  - ଉପସ୍ଥାପନାଟି ସୁସଂଗଠିତ ଥିଲା କି ?
  - ଉପସ୍ଥାପନାରୁ ମୁଁ କିଛି ଶିକ୍ଷା କଲି କି ?
  - ଉପସ୍ଥାପନାଟି ମୋର ଭାବନାକୁ ଉଦ୍ରେକ କଲା କି ?
- **ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ:** ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଗୋଟିଏ ବା ଅନେକ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ ଦଳରେ କାମ କରନ୍ତି । ଏହା ବିଜ୍ଞାନର ଏକ ପରୀକ୍ଷଣ ହୋଇପାରେ, ଗଣିତର ସମସ୍ୟାମାନଙ୍କର ସମାଧାନ ହୋଇପାରେ, ଏକ କାହାଣୀର ବା କବିତାର ବିଶ୍ଳେଷଣ ହୋଇପାରେ, କିମ୍ବା ଇତିହାସର ଏକ ସାକ୍ଷ୍ୟର ବିଶ୍ଳେଷଣ ହୋଇପାରେ ।
- **ଏକ ମାନବକୃତ ଦ୍ରବ୍ୟ ବା ଉତ୍ପାଦର ସୃଷ୍ଟି**: ଗଳ୍ପ, ନାଟକ, କବିତା ରଚନା କରିବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଧାରଣାକୁ ବୁଝାଇବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଏକ ମଡ଼େଲ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ, ଗୋଟିଏ ସମସ୍ୟା ଉପରେ ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ, ଏକ ସୂଚନା ବା ଧାରଣାକୁ ନେଇ ପୋଷ୍ଟର ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ କିମ୍ବା ଏକ ଧାରଣାକୁ ବୁଝାଇବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଦଳରେ କାମ କରନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ନୂତନ ପ୍ରସଙ୍ଗ ଆରମ୍ଭ ପୂର୍ବରୁ, ମାନସ ମନ୍ଥନ ପାଇଁ ଦଳମାନଙ୍କୁ ପାଞ୍ଚ ମିନିଟ୍ ସମୟ ଦେଲେ, ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରସଙ୍ଗ ସମ୍ପର୍କରେ ପୂର୍ବଜ୍ଞାନ କ'ଣ ଅଛି ତାହା ଆପଣ ଜାଣିପାରିବେ ଏବଂ ଏହା ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ପାଠ୍ୟଦାନକୁ ଉଚ୍ଚ ସ୍ତରରେ ପହଞ୍ଚାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।
- **ଭିନ୍ନତା ମଧ୍ୟରେ କାର୍ଯ୍ୟ:** ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ, ବିଭିନ୍ନ ବୟସ ଓ ବିଭିନ୍ନ ବୌଦ୍ଧିକ ସ୍ତରର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଏକତ୍ରିତ ଭାବେ ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସହଭାଗିତାରେ ସମ୍ପାଦନ କରିବାର ସୁଯୋଗ ଦେଇଥାଏ । ମେଧାବୀ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏହି ସୁଯୋଗରୁ କାର୍ଯ୍ୟଟିକୁ ଅନ୍ୟକୁ ବୁଝାଇ ପାରିବାର ଲାଭ ଉଠାଇଥାନ୍ତି ଓ ଦୁର୍ବଳ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସମଗ୍ର ଶ୍ରେଣୀ ଅପେକ୍ଷା ଦଳ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବାକୁ ସହଜ ମନେ କରନ୍ତି ଓ ସହପାଠୀମାନଙ୍କ ଠାରୁ ଶିକ୍ଷା ଲାଭ କରିଥାନ୍ତି ।
- **ଆଲୋଚନା:** ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏକ ସମସ୍ୟା ଉପରେ ଆଲୋଚନା କରନ୍ତି ଓ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହୁଅନ୍ତି । ଏହା ଆପଣଙ୍କ ପାଇଁ କିଛି ପୂର୍ବ ପ୍ରସ୍ତୁତିର ଆବଶ୍ୟକ କରିଥାଏ କାରଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ବିକଳ୍ପ ଉପରେ ଯଥେଷ୍ଟ

ଜ୍ଞାନ ଅଛି ବୋଲି ଆପଣ ନିଶ୍ଚିତ ହେବା ଦରକାର । କିନ୍ତୁ ଏକ ଆଲୋଚନା ବା ତର୍କ ପରିଚାଳନା କରିବା ଉଭୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଓ ଆପଣଙ୍କ ପାଇଁ ଲାଭଦାୟକ ହୋଇପାରେ ।

ଦଳ ପରିଚାଳନା

ଚାରି ଜଣରୁ ଆଠ ଜଣ ସଦସ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଦଳ ଆଦର୍ଶ ଦଳ ଅଟେ । ମାତ୍ର ଏହା ଶ୍ରେଣୀର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା, ଶ୍ରେଣୀର ପରିବେଶ, ଆସବାପତ୍ର, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବୟସ ଓ ଜ୍ଞାନର ପରିସର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଆଦର୍ଶଗତ ଭାବେ ଦଳର ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଦସ୍ୟ ପରସ୍ପରକୁ ଦେଖିପାରୁଥିବେ, ଉଚ୍ଚସ୍ୱରରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା ହେବାର ଆବଶ୍ୟକତା ନଥିବ ଏବଂ ଦଳର ସଫଳତାରେ ସେମାନଙ୍କର ଅବଦାନ ରହୁଥିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କିପରି ଓ କାହିଁକି ବିଭିନ୍ନ ଦଳରେ ଭାଗ କରିବେ ତାହା ସ୍ଥିର କରନ୍ତୁ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ବନ୍ଧୁତା ଭିତ୍ତିରେ, ସେମାନଙ୍କ ଆଗ୍ରହ ଅନୁସାରେ, ମିଶ୍ରିତ ବା ସଦୃଶ ଦକ୍ଷତା ଅନୁସାରେ ଭାଗ କରାଯାଇପାରେ । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବିଭାଗୀକରଣର ପରୀକ୍ଷା କରନ୍ତୁ ଏବଂ ଶ୍ରେଣୀରେ କେଉଁ ପ୍ରକାର ଦଳ ଗଠନ ଭଲ କାମ କରୁଛି ତାହା ନିରୀକ୍ଷଣ କରନ୍ତୁ ।
- ଦଳର ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଦସ୍ୟଙ୍କୁ କେଉଁ ଭୂମିକା ନିଭାଇବାକୁ ପଡିବ (ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରାହକ, ମୁଖପାତ୍ର, ସମୟ ରକ୍ଷକ, ସରଞ୍ଜାମ ସଂଗ୍ରାହକ ଇତ୍ୟାଦି) ଏବଂ ଆପଣ କିପରି ଏହାକୁ ସ୍ପଷ୍ଟ କରିବେ, ତାର ଯୋଜନା କରନ୍ତୁ ।

ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ପରିଚାଳନା

ଉତ୍ତମ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ପରିଚାଳନା ପାଇଁ ଆପଣ ସମୟ ନିର୍ଘଣ୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଓ ନିୟମ ପ୍ରଣୟନ କରିପାରିବେ । ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ନିୟମିତ ଭାବେ କଲେ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଆପଣ ସେମାନଙ୍କ ଠାରୁ ଆଶା କରୁଛନ୍ତି ତାହା ଜାଣି ପାରିବେ ଓ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଆମୋଦ ଦାୟକ ମନେ କରିବେ । ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ଯଦି ଆପଣ ନିଜ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏକତ୍ର କାର୍ଯ୍ୟକରି ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟର ଉପକାରିତାକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବେ, ତେବେ ତାହା ଏକ ଉତ୍ତମ ଧାରଣା ସୃଷ୍ଟିକରିବ । ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟବହାର କିପରି ହେବା ଦରକାର ତାହା ଆଲୋଚନା କରିବା ଉଚିତ ଏବଂ ଯଦି ସମ୍ଭବ ହୁଏ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ଲାଗି ନିୟମର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ପ୍ରଦର୍ଶନ କରନ୍ତୁ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ- 'ପରସ୍ପରକୁ ସମ୍ମାନ ପ୍ରଦର୍ଶନ', 'ଅନ୍ୟକୁ ଶୁଣିବା', 'ପରସ୍ପରକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ଏକାଧିକ ଧାରଣାକୁ ଚିନ୍ତା କରିବା' ଇତ୍ୟାଦି ।

ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପର୍କରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ମୌଖିକ ନିର୍ଦ୍ଦେଶାବଳୀ ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ ଯାହାକୁ ମଧ୍ୟ ସୂଚନା ପାଇଁ କଳାପଟାରେ ଲେଖି ପାରିବା ।

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଆପଣଙ୍କ ଯୋଜନା ଅନୁସାରେ କେଉଁ ଦଳରେ ରହିବେ ଓ ଶ୍ରେଣୀର କେଉଁ ସ୍ଥାନରେ କାମ କରିବେ ସେ ବିଷୟରେ ତାଙ୍କୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ, କିମ୍ବା ଆବଶ୍ୟକ ସ୍ଥଳେ, ଶ୍ରେଣୀର ଆସବାବପତ୍ର ବା ସ୍କୁଲ ବ୍ୟାଗ ଘୁଞ୍ଚାଇବା ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦିଅନ୍ତୁ ।

- ନ୍ୟସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଓ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଭାବେ କଳାପଟାରେ ସୂଚନା ଦିଅନ୍ତୁ କିମ୍ବା ଚିତ୍ର ଦ୍ୱାରା ସୂଚିତ କରନ୍ତୁ । ଆରମ୍ଭ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଆପଣଙ୍କୁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଅନୁମତି ଦିଅନ୍ତୁ ।

ଶିକ୍ଷାଦାନ ସମୟରେ ଶ୍ରେଣୀରେ ବୁଲି ବୁଲି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି ତାକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରନ୍ତୁ । ଆବଶ୍ୟକସ୍ଥଳେ, ଯେଉଁ ଦଳ ନ୍ୟସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟରୁ ବିଚ୍ୟୁତ ହେଉଛନ୍ତି ବା ଭୁଲ କରୁଛନ୍ତି ସେମାନଙ୍କୁ ଉପଦେଶ ଦିଅନ୍ତୁ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ସମୟରେ, ଆବଶ୍ୟକ ହେଲେ, ଦଳ ମଧ୍ୟରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିପାରନ୍ତି । ଯେତେବେଳେ ଆପଣ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଦୃଢମନା, ସେତେବେଳେ ଦୁଇଟି କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇପାରେ । ଅଧିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଥିବା ଏକ ବଡ ଶ୍ରେଣୀରେ, ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ଅଧିକ ସହାୟକ ହେବ ।

- **'ପ୍ରବୀଣ ଦଳ':** ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳକୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ଦିଅନ୍ତୁ । ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନର ଗୋଟିଏ ଉପାୟ ଉପରେ ଗବେଷଣା କରିବା କିମ୍ବା ନାଟକର ଏକ ଚରିତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା । ଉପଯୁକ୍ତ ସମୟ ପରେ, ଦଳଗୁଡ଼ିକୁ ପୁର୍ନଗଠନ କରନ୍ତୁ ଯେପରିକି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳରେ ମୂଳଦଳର ଜଣେ ଜଣେ 'ବିଶାରଦ' ରହିବେ । ତା'ପରେ ସେମାନଙ୍କୁ ଏପରି ଏକ କାର୍ଯ୍ୟ ଦିଅନ୍ତୁ ଯାହା ସମସ୍ତ ବିଶାରଦମାନଙ୍କର ଜ୍ଞାନକୁ ନେଇ ସମ୍ପାଦିତ ହୋଇପାରୁଥିବ, ଯେପରିକି କେଉଁ ପ୍ରକାର ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କେନ୍ଦ୍ର ନିର୍ମାଣ କରିବାକୁ ହେବ କିମ୍ବା ଏକ ଛୋଟ ନାଟକର ପ୍ରସ୍ତୁତି ।

- **ପ୍ରତିନିଧି ପ୍ରେରଣ:** ଯଦି କାର୍ଯ୍ୟଟି ଏକ ସୃଜନାତ୍ମକ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପର୍କିତ ବା କୌଣସି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ହୋଇଥାଏ, କିଛି ସମୟ ପରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳକୁ ତାଙ୍କ ଭିତରୁ ଏକ ପ୍ରତିନିଧି ଅନ୍ୟ ଦଳକୁ ପ୍ରେରଣ କରିବାକୁ କୁହନ୍ତୁ । ସେମାନେ ଅନ୍ୟଦଳର ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ପଦ୍ଧତି ସହ ନିଜର ପଦ୍ଧତି ତୁଳନା କରିବେ ଓ ନିଜ ଦଳକୁ ଫେରି ତଥ୍ୟ ପ୍ରଦାନ କରିବେ । ଏହି ଉପାୟରେ ଦଳଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ଠାରୁ ଶିକ୍ଷା ଲାଭ କରିପାରିବେ ।

କାର୍ଯ୍ୟ ଶେଷରେ, କ'ଣ ଶିଖିଲେ ତା'ର ସାରାଂଶ ଲେଖିବେ ଏବଂ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିବା ଭୁଲକୁ ସଂଶୋଧନ କରିବେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳରୁ ସୂଚନା ଶୁଣିବା ପାଇଁ ଆପଣ ଚାହିଁ ପାରନ୍ତି କିମ୍ବା ଯେଉଁ ଦଳର ଉତ୍ତମ ଧାରଣା ଅଛି ବୋଲି ଆପଣ ଭାବୁଥିବେ, ସେପରି ଗୋଟିଏ ଦୁଇଟି ଦଳକୁ ପଚାରି ଆପଣ ସୂଚନା ସଂଗ୍ରହ କରନ୍ତୁ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ବିବରଣୀ ସଂଗ୍ରହ କରନ୍ତୁ ଏବଂ ଅନ୍ୟଦଳରେ ଦେଖିଥିବା ଭଲ କାର୍ଯ୍ୟ, ଯାହାକୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଅଧିକ ଉନ୍ନତ କରିହେବ ତାକୁ ଚିହ୍ନଟ କରି ସେଥିରୁ ସୂଚନା ସଂଗ୍ରହ କରିବା ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ କରନ୍ତୁ ।

ଯଦି ବା ଆପଣ ଆପଣଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀରେ, ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ଇଚ୍ଛାକରନ୍ତି, ବେଳେବେଳେ ଏହା ପରିଚାଳନା କରିବା ଆପଣଙ୍କ ପାଇଁ କଷ୍ଟକର ହୋଇପଡ଼ିଥାଏ, କାରଣ କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ:

- ସକ୍ରିୟ ଶିକ୍ଷା ଗ୍ରହଣ କରିବା ପାଇଁ ଅନିଚ୍ଛୁକ ହୋଇଥା'ନ୍ତି
- ଅନ୍ୟକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥା'ନ୍ତି
- ନିଜର ବ୍ୟକ୍ତିଗତ କର୍ମକୁଶଳତା ବା ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସର ଅଭାବ ଥିବା କାରଣରୁ ସକ୍ରିୟ ଶିକ୍ଷଣରେ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି ନାହିଁ ।

ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ପରିଚାଳନାକୁ ଫଳପ୍ରଦ କରିବା ପାଇଁ ଉପରୋକ୍ତ ସମସ୍ତ ପରିସ୍ଥିତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନୁଚିନ୍ତନ ଆବଶ୍ୟକ । ଏଥି ସହିତ ଶିକ୍ଷଣ-କାର୍ଯ୍ୟ କେତେ ଫଳପ୍ରଦ ହେଲା ଏବଂ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କିପରି ଉତ୍ତମ ଭାବେ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟରେ ପ୍ରଭାବିତ ହେଲେ, ସେଥିପ୍ରତି ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେବେ (ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଲାଭବାନ ହେବେ କି ?) । ଦଳଗତ ନ୍ୟସ୍ତକାର୍ଯ୍ୟ, ସମ୍ବଳ, କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ବା ଦଳ ଗଠନ କାର୍ଯ୍ୟରେ କିଛି ସଂଶୋଧନ ଆଣିବାକୁ ଚାହିଁଲେ, ସେଥିପ୍ରତି ଯତ୍ନ ସହିତ ବିଚାର କରି ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତୁ ।

ଗବେଷଣାରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷାଗ୍ରହଣ କରିବାର ପ୍ରକୃତ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ସାଧନ ହେବା କ୍ଷେତ୍ରରେ, ସବୁବେଳେ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟର ଉପଯୋଗ ସର୍ବଦା ଫଳପ୍ରଦ ହୁଏ ନାହିଁ । ତେଣୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରସଙ୍ଗରେ ଏହା କରିବାକୁ ବାଧ୍ୟବୋଲି ଅନୁଭବ କରିବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ । ଆପଣ ଏହି ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଏକ ଅତିରିକ୍ତ କୌଶଳ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଇଚ୍ଛା କରିପାରନ୍ତି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ପ୍ରସଙ୍ଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ବେଳେ ବା ହଠାତ୍ ନୂତନ ଶ୍ରେଣୀ ଆଲୋଚନା ସମୟରେ ଗୋଟିଏ ବିରତି ରୂପେ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଇପାରେ । ପରୀକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରବର୍ତ୍ତନ, ଶ୍ରେଣୀରେ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କାର୍ଯ୍ୟ ବା ପୂର୍ବ ପ୍ରସଙ୍ଗର ସମୀକ୍ଷା, ଏପରି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରିବ ।

ସମ୍ବଳ 3: ଶିକ୍ଷଣ ପାଇଁ କଥୋପକଥନ

ଶିକ୍ଷଣ ପାଇଁ କଥୋପକଥନ କାହିଁକି ଆବଶ୍ୟକ

କଥୋପକଥନ ମାନବ ପ୍ରଗତିର ଏକ ଅଂଶ ବିଶେଷ ଯାହାକି ଆମକୁ ଚିନ୍ତା କରିବାରେ, ଶିଖିବାରେ ଏବଂ ବିଶ୍ୱ ସମ୍ପର୍କରେ ଜ୍ଞାନ ଆହରଣ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଲୋକମାନେ ଭାଷାକୁ ତର୍କ, ଜ୍ଞାନ ଓ ବୋଧଗମ୍ୟତା ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଏକ ଅସ୍ତ୍ର ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ତେଣୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କଥୋପକଥନ କରିବାକୁ ତାଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ ଅନୁଭୂତିର ଅଂଶ ରୂପେ ଉପଯୋଗ କରିବା ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ କଲେ, ତାଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ ଜନିତ ଅଗ୍ରଗତି ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ । ଶିଖୁଥିବା ଧାରଣା ଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ କଥୋପକଥନ କରିବାର ଅର୍ଥ-

- ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଛି
- ତର୍କ-ଜ୍ଞାନ ବିକଶିତ ଓ ସୁସଙ୍ଗଠିତ ହୋଇଛି
- ଏହିପରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଅଧିକ ଶିଖିଥା'ନ୍ତି ।

ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର କଥୋପକଥନର ବିଭିନ୍ନ ଉପଯୋଗ ରହିଥାଏ, ଯାହାକି ଘୋଷି କହିବା ଠାରୁ ଆରମ୍ଭକରି ଉଚ୍ଚ ସ୍ତରର ଆଲୋଚନା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ ।

ଚିରାଚରିତ ପ୍ରଥା ଅନୁସାରେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ କଥା ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ଥିଲା ଏବଂ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ କଥା ବା ଜ୍ଞାନ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ମୂଲ୍ୟବାନ ଥିଲା । ଯାହା ହେଉ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ ପାଇଁ କଥୋପକଥନ ଦ୍ୱାରା ଯେଉଁ ଉପାଦେୟତା ମିଳିବ ତାହା ହେଲା କଥାବାର୍ତ୍ତା ସେମାନଙ୍କର ପୂର୍ବ ଅନୁଭୂତିକୁ ସମ୍ପର୍କିତ କରି ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟକୁ ଫଳପ୍ରଦ କରିବା କ୍ଷେତ୍ରରେ ପାଠ୍ୟଦାନର ଯୋଜନା କରିବା । ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଓ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର ଅଧିବେସନ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ଫଳପ୍ରଦ, ଯେଉଁଥିରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ଭାଷା, ଧାରଣା, ତର୍କ ଶକ୍ତି ଓ ଆଗ୍ରହ ଆଦିର ବିକାଶ ଲାଗି ଅଧିକ ସମୟ ଦିଆଯାଏ । ଆମ ଭିତରୁ ଅଧିକାଂଶ କିଛି କ୍ଲିଷ୍ଟ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ପାଇଁ କିମ୍ବା କିଛି ଜାଣିବା ପାଇଁ ଅନ୍ୟକୁ କଥା କହିବା ପାଇଁ ଇଚ୍ଛା କରନ୍ତି । ଶିକ୍ଷକମାନେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଠାରେ ଥିବା ଏହି ପ୍ରବୃତ୍ତିକୁ ଭିତ୍ତିକରି ତାଙ୍କର ଶିକ୍ଷାଦାନ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସୁସଂଗଠିତ କରିପାରିବେ ।

ଶ୍ରେଣୀ କକ୍ଷରେ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ କଥୋପକଥନକୁ ଉପଯୋଗ କରିବାର ଯୋଜନା

କଥୋପକଥନ କାର୍ଯ୍ୟର ଯୋଜନା କେବଳ ସାକ୍ଷରତା ଓ ଶବ୍ଦଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷଣ ପାଇଁ କରାଯାଇ ନଥାଏ, ଏହା ମଧ୍ୟ ଗଣିତ, ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଅନ୍ୟ ବିଷୟ ଲାଗି ଶିକ୍ଷାଦାନ ଯୋଜନାର ଏକ ଅଂଶ ବିଶେଷ । ସମୁଦାୟ ଶ୍ରେଣୀ, ଦୁଇଜଣିଆ ବା ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ, ଗୃହ ବହିର୍ଭୁତ କାର୍ଯ୍ୟାବଳୀ, ଚରିତ୍ର ଅଭିନୟ କାର୍ଯ୍ୟ, ଲିଖନ, ପଠନ, ବ୍ୟବହାରିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ, ରଚନାତ୍ମକ କାର୍ଯ୍ୟ ଆଦି କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ଯୋଜନା କରାଯାଇପାରିବ । ଏପରିକି ଯୁବ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ, ଯାହାର ସାକ୍ଷରତା ଓ ସଂଖ୍ୟା ଜ୍ଞାନ ଦକ୍ଷତା ସୀମିତ ଥାଏ, ସେ ମଧ ଉଚ୍ଚ ଧରଣର ଚିନ୍ତନ ଦକ୍ଷତା ଦେଖାଏ ଯଦି କାର୍ଯ୍ୟଟି ଆନନ୍ଦଦାୟକ ହୋଇଥାଏ ଓ ସେମାନଙ୍କର ପୂର୍ବ ଅନୁଭୂତି ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ ହୋଇ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଗୋଟିଏ କାହାଣୀ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପୂର୍ବାନୁମାନ କରି ପାରିବେ, ଏକ ଫଟୋରୁ ଗୋଟିଏ ପଶୁ କିମ୍ବା ଆକୃତିର, ପୂର୍ବାନୁମାନ ଅଥବା ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରିପାରିବେ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏକ କଣ୍ଢେଇ କିମ୍ବା ନାଟକର ଏକ ଚରିତ୍ର ବା ବିଭିନ୍ନ ସମସ୍ୟା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଉପଦେଶାବଳୀର ଏକ ତାଲିକା ବା ସମାଧାନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବେ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କ'ଣ ଶିଖିବା ପାଇଁ ଓ ଚିନ୍ତନ କରିବା ପାଇଁ ଏବଂ କେଉଁ ପ୍ରକାର କଥୋପକଥନରେ ଅଭ୍ୟସ୍ତ ହେବା ପାଇଁ ଆପଣ ଚାହୁଁଛନ୍ତି, ସେହି ଅନୁସାରେ ପାଠ୍ୟଦାନ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତୁ । କେତେକ କଥା ଅନ୍ୱେଷଣମୂଳକ, ଯଥା 'ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ କ'ଣ ଘଟିବ ?' 'ଆମେ ଏହାକୁ ପୂର୍ବରୁ ଦେଖିଛନ୍ତି କି ?' ଏହା କ'ଣ ହୋଇପାରେ ? କିମ୍ବା 'ଏହା ହେବ ବୋଲି କାହିଁକି ତୁମେ ଭାବୁଛ ?' ଭଳି ହୋଇପାରେ । ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାର କଥା ଅହୁରି ଅଧିକ ବିଶ୍ଳେଷଣାତ୍ମକ ହୋଇଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଧାରଣା ପ୍ରତି

ଗୁରୁତ୍ୱଆରୋପ କିମ୍ବା ଉପଦେଶ ବା ପ୍ରମାଣକୁ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେବା । ଆଲୋଚନାରେ ଭାଗ ନେଉଥିବା ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ପାଇଁ ଏହାକୁ ଚିତ୍ତାକର୍ଷକ, ଆମୋଦଦାୟକ କରିବା ସହିତ ସମସ୍ତେ ଯେପରି ଆଲୋଚନାରେ ଭାଗ ନେଇ ପାରିବେ ସେଥିପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତୁ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ତାଙ୍କର ମତାମତ ଓ ଧାରଣାକୁ ପ୍ରକାଶ କରିବା ପାଇଁ ଯେପରି ଆରାମଦାୟକ ମନେକରିବେ ଏବଂ ଭୁଲ ମତାମତ ଦେବା ପାଇଁ ଲାଞ୍ଛିତ ହେବାର ଭୟ ନରଖିବେ, ସେଥିପାଇଁ ଆପଣ ସଜାଗ ରୁହନ୍ତୁ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ କଥୋପକଥନ ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ

ଶିକ୍ଷଣ ପାଇଁ କଥୋପକଥନ ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କୁ ନିମ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ଲାଗି ସୁଯୋଗ ଦେଇଥାଏ:

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କ'ଣ କହନ୍ତି ଶୁଣିବା ପାଇଁ
- ପ୍ରଂଶସା କରିବା ପାଇଁ ଏବଂ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଧାରଣା ଆଧାରରେ ଶିକ୍ଷାଦାନ କରିବା ପାଇଁ
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଆଗେଇ ଯିବା ଲାଗି ଉତ୍ସାହିତ କରିବା ପାଇଁ

ସମସ୍ତ ଉତ୍ତରକୁ ଲେଖିବା ବା ପାରମ୍ପରିକ ଭାବରେ ମୂଲ୍ୟାୟନ କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ । କାରଣ କଥୋପକଥନ ମାଧ୍ୟମରେ ଧାରଣାର ବିକାଶ କରିବା ହେଉଛି ଶିକ୍ଷଣର ଏକ ଅଂଶ ବିଶେଷ । ଆପଣ ତାଙ୍କର ଅଭିଜ୍ଞତା ଓ ଧାରଣାକୁ ଯେତେ ସମ୍ଭବ ଉପଯୋଗ କରିବା ଉଚିତ, ଯାହା ଫଳରେ ସେମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ବୋଲି ଅନୁଭୂତ ହେବ । ସର୍ବଶ୍ରେଷ୍ଠ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର କଥା ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ ହୋଇଥାଏ । ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଅନ୍ୱେଷଣ କରନ୍ତି ଓ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ଜଣେ ଅନ୍ୟ ଜଣଙ୍କର ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକୁ ଆହ୍ୱାନ କରିଥାନ୍ତି, ଯାହା ଫଳରେ ସେମାନେ ତାଙ୍କ ଉତ୍ତର ଉପରେ ଆସ୍ଥା ପ୍ରକଟ କରିପାରିବେ । ଦଳଗତ ଆଲୋଚନାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରିବା ଉଚିତ, କିନ୍ତୁ ଦଳର ଯେକୌଣସି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଦେଇଥିବା ଉତ୍ତରକୁ ଗ୍ରହଣ କରାଯିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ । ସମୁଦାୟ ଶ୍ରେଣୀରେ, 'କାହିଁକି ?', 'ତୁମେ କିପରି ସେ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେଲ ?', 'ତୁମେ ସେହି ସମାଧାନରେ କିଛି ସମସ୍ୟା ଦେଖୁଛ କି ?' ଆଦି ପ୍ରଶ୍ନ ବ୍ୟବହାର କରି ଆହ୍ୱାନ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ଚିନ୍ତନ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିବେ । ଶ୍ରେଣୀରେ ବୁଲି ବୁଲି ସବୁ ଦଳଙ୍କୁ ଶୁଣି ପାରିବେ ଏବଂ ଆପଣ ଏଭଳି ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରି ତାଙ୍କର ଚିନ୍ତନ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ପ୍ରସାରିତ କରିପାରିବ ।

ଯଦି ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର କଥା, ଧାରଣା ଓ ଅନୁଭୂତି ପ୍ରତି ଗୁରୁତ୍ୱ ଆରୋପ କରାଯାଏ ଓ ପ୍ରଂଶସା କରାଯାଏ, ତେବେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଉତ୍ସାହିତ ହୁଅନ୍ତି । କଥାବାର୍ତ୍ତା ସମୟରେ ଅନ୍ୟକୁ ଯତ୍ନ ସହକାରେ ଶୁଣିବାରେ, ପରସ୍ପରକୁ ପ୍ରଶ୍ନ କରିବାରେ ଏବଂ ମଝିରେ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ସୃଷ୍ଟି ନକରିବା ଭଳି ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଶଂସା କରନ୍ତୁ । ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟରେ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ ନକରି ଯେପରି କୌଣସି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଅଦରକାରୀ ମଣୁଥା'ନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କୁ କିପରି ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ସହ ମିଶାଇ ରଖିବେ, ସେଥିପ୍ରତି ତତ୍ପର ରୁହନ୍ତୁ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିବା ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟଧାରା ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ କିଛି ସମୟ ଲାଗିପାରେ ।

ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଉତ୍ସାହିତ କରିବା

ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ଏପରି ଏକ ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟିକରନ୍ତୁ ଯେଉଁଠାରେ ଉତ୍ତମ ଆହ୍ୱାନ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ପ୍ରଶ୍ନମାନ ପଚରାଯାଉଥିବ ଏବଂ ଯେଉଁଠାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ଧାରଣାକୁ ସମ୍ମାନ ଦେବା ସହ ପ୍ରଶଂସା କରାଯାଉଥିବ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଯଦି ଚିନ୍ତା କରନ୍ତି ଯେ ତାଙ୍କର ଧାରଣାଗୁଡିକ ମୂଲ୍ୟହୀନ ଓ ଯଦି ଭୟ କରନ୍ତି ଯେ ସେମାନେଙ୍କୁ କେହି ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଉନାହାନ୍ତି, ତେବେ ସେମାନେ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବେ ନାହିଁ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ପାଇଁ ଆମନ୍ତ୍ରଣ କଲେ ସେମାନେ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଓ ଶିକ୍ଷଣ ବିଷୟରେ ଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବା ପାଇଁ ଅଧିକ ଉତ୍ସାହିତ ହେବେ । ଏହା ଦ୍ୱାରା ତାଙ୍କର ଦୃଷ୍ଟିଭଙ୍ଗୀକୁ ବୁଝିବା ଆପଣଙ୍କ ପାଇଁ ସୁବିଧା ହେବ ।

କିଛି ଦୁଇଜଣିଆ କାର୍ଯ୍ୟ ବା ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ କିମ୍ବା 'ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର ସମୟ'ର ଯୋଜନା କରନ୍ତୁ । ଯାହାଫଳରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରି ତାଙ୍କର ସନ୍ଦେହ ଦୂର କରିପାରିବେ ।

ଆପଣ:

- ପାଠଦାନ ସମୟର କିଛି ଅଂଶ, "ପ୍ରଶ୍ନ ଥିଲେ ହାତଟେକ" ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ପାଇଁ ରଖନ୍ତୁ ।
- ଜଣେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସ୍ଥାନରେ ବସାନ୍ତୁ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଶ୍ନ କରିବାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରନ୍ତୁ, ଯେତେ ଯେପରି ସେମାନେ ଜଣେ ଜଣେ ଚରିତ୍ର, ଯଥା- ପିଥାଗୋରାସ୍ କିମ୍ବା ମୀରାବାଈ
- 'ମୋତେ ଅଧିକ କୁହ' ଖେଳଟି ଦୁଇଜଣିଆ ବା ଛୋଟ ଦଳରେ ପରିଚାଳନା କରନ୍ତୁ
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ମୌଳିକ ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ ଭାବନା ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ଏକ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଚ୍ଛ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେଉଁଥିରେ କିଏ / କ'ଣ / କେଉଁଠାରେ / କେତେବେଳେ / କାହିଁକି ପ୍ରଶ୍ନମାନ ଥିବ
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କିଛି ତଥ୍ୟ ଦିଅନ୍ତୁ (ଯେପରିକି ବିଶ୍ୱ ତଥ୍ୟ ଭଣ୍ଡାର (World Data Bank)ରୁ ପ୍ରାପ୍ତ ତଥ୍ୟ, ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ପୂର୍ଣ୍ଣ ସମୟ ଶିକ୍ଷାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଉପସ୍ଥାନ ପ୍ରତିଶତ କିମ୍ବା ବିଭିନ୍ନ ଦେଶରେ କେବଳ ମାତୃ ସ୍ତନ ପାନ ହାର) ଏବଂ ସେମାନଙ୍କୁ ଏହି ତଥ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚରାଯାଇପାରେ, ତାହା ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ କୁହନ୍ତୁ ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ସପ୍ତାହକର ପ୍ରଶ୍ନକୁ ତାଲିକା କରି ପ୍ରଶ୍ନ ସ୍ତମ୍ଭ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତୁ ?

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଚିନ୍ତନ ଓ ଆଗ୍ରହ ସ୍ତର ଦେଖି ଏବଂ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କେତେ ନିର୍ଭୟରେ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରୁଛନ୍ତି ଓ ଉତ୍ତର ଦେଉଛନ୍ତି ଦେଖି ଆପଣ ଖୁସିରେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହେବ । ଯେହେତୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କିପରି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଓ ନିର୍ଭୁଲ ଭାବରେ ଭାବ ବିନିମୟ କରିବେ ତାହା ଶିକ୍ଷା ସ୍ପଷ୍ଟ କରିଛନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କର କେବଳ ମୌଖିକ ଓ ଲିଖିତ ଶବ୍ଦ ଜ୍ଞାନ ବୃଦ୍ଧି କରିବେ ତା ନୁହେଁ, ସେମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟ ଜ୍ଞାନ ଓ କୌଶଳର ବିକାଶ ଘଟିବ ।

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 and for 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 in the 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 Teachers Manual for Formative Assessment – Mathematics (Class IX)) – 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.

De Morgan, A. (1865) 'A speech of Professor De Morgan, President, at the first meeting of the London Mathematical Society', *Proceedings of the London Mathematical Society*, Vol.1 (1866), pp. 1–9.

Marton, F. and Booth, S. (1997) *Learning and Awareness*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

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.

National Council of Educational Research and Training (2012a) *Mathematics Textbook for Class IX*. New Delhi: NCERT.

National Council of Educational Research and Training (2012b) *Mathematics Textbook for Class X*. New Delhi: NCERT.

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.