ମାଧ୍ୟମିକ ଗଣିତ

TESS India

ଗଣିତ ପଠନ, ଲିଖନ ଓ ନମୁନୀକରଣ : ଭାଷା ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନ

Reading, writing and modelling mathematics: word problems

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 ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ 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 ।

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

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏବଂ ବେଳେ ବେଳେ ବୟସ୍କମାନେ ମଧ୍ୟ ଗଣିତକୁ ବହୁତ କଷ୍ଟ ବୋଲି ମନେ କରିଥାନ୍ତି । ଏହାର କାରଣ ହେଉଛି ଯେ ସେମାନେ ଗାଣିତିକ ତଥ୍ୟ ଓ ନିଜର ବାସ୍ତବ ଜୀବନ ମଧ୍ୟରୁ କୌଣସିଟିକୁ ଅନ୍ୟଟି ସହିତ ସଂପର୍କିତ କରାଇ ପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ଉକ୍ତି ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନ ହିଁ ଅନେକ ସମୟରେ ଶ୍ରେଣୀଗୃହର ଗଣିତ ଓ ବାସ୍ତବ ଜୀବନ ମଧ୍ୟରେ ରହିଥିବା ବ୍ୟବଧାନକୁ ଏକ ସେତୁ ରୂପେ ସଂଯୋଜିତ କରିଥାଏ । ଯାହା ହେଉନା କାହିଁକି, ସାରା ପୃଥିବୀରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏହି ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନ ସମ୍ବଳିତ ପରୀକ୍ଷାରେ ଦୁର୍ବଳତା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବାର ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଇଥାଏ । ଯଦିଓ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନ ସହିତ ସଂପୃକ୍ତ ଗାଣିତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ପ୍ରୟୋଗରେ ସାମର୍ଥ୍ୟ ହାସଲ କରିଥାନ୍ତି, ତଥାପି ମଧ୍ୟ ସେମାନେ ସେହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ସଂପୃକ୍ତ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନ ସମାଧାନ କରିବା ଦିଗରେ ନିଜର ଅସହାୟତା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିଥାନ୍ତି । (Morales et al 1985) । ଗଣିତର ଉକ୍ତି ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ରହିଥିବା ଅସୁବିଧା ପ୍ରତି ବହୁ ଗବେଷଣା ଆଲୋକପାତ କରିଛନ୍ତି ।

ଏହି ଏକକ, ଆପଣ କିପରି ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ଗାଣିତିକ ପ୍ରଶ୍ନର ତର୍ଜମା କରିବା ଓ ତା'ର ସମାଧାନ କରିବା କାର୍ଯ୍ୟର ଶିକ୍ଷଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବେ ତା ଉପରେ ଅଧିକ ଗୁରୁତ୍ୱ ଆରୋପ କରୁଛି । ଏହା ଗାଣିତିକ ନମୁନା ପ୍ରସ୍ତୁତିର ଧାରଣା ଦିଏ, ଯାହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ଏକ ନମୁନା ଭାବରେ ବୁଝିବେ ଏବଂ ଏହା ଯେ ଏକ ବାସ୍ତବ ତଥା ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନର ପ୍ରତିଫଳନ ନୁହେଁ, ସେ ଦିଗରେ ମଧ୍ୟ ସଚେତନ ରହିବେ ।

ଏହି ଏକକରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିବା ଅଧିକାଂଶ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନ ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା ପରିଷଦଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ନବମ ଓ ଦଶମ ଶ୍ରେଣୀର ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରୁ ଗୃହୀତ ହୋଇଅଛି ।

ଏହି ଏକକରୁ କ'ଣ ଶିଖିବେ

- ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନକୁ କିପରି ପଢି ତର୍ଜମା କରିବା, ଲେଖିବା ଓ ସମାଧାନ କରିବା ସେ ଦିଗରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷାଦାନ ସମ୍ପର୍କିତ କିଛି ଧାରଣା ।
- ଗାଣିତିକ ନମୁନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାରେ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କିପରି ସାଧନ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ, ସେ ବିଷୟରେ କେତେକ ଅଭିମତ ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ତାଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ ପ୍ରଣାଳୀ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଚିନ୍ତା କରିବା ଓ ନିଜକୁ ଚିନ୍ତାଶୀଳ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀରେ ପରିଣତ କରିବା ଦିଗରେ ସହାୟତା ଦେବା ଲାଗି କେତେକ ଅବଧାରଣା ।

ଏହି ଏକକରେ ଶିକ୍ଷଣ, ସମ୍ବଳ-1 ରେ ଥିବା NCFTE (2009)ର ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆବଶ୍ୟକତା ସହିତ ସମ୍ପର୍କିତ ।

୧ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନ ସହ ସମ୍ପର୍କିତ ବିଭିନ୍ନ ଦିଗ

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଉକ୍ତି-ଅଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନ କରିବା ଅତ୍ୟନ୍ତ କଷ୍ଟସାଧ୍ୟ ହୋଇଥାଏ (Morales et al 1985) । ପ୍ରଶ୍ନରେ ଥିବା ବର୍ଣ୍ଣନା ବାସ୍ତବ ଜୀବନ ସହ ସଂପୃକ୍ତ ବୋଲି କୁହାଯାଉ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ, ଏହି ବର୍ଣ୍ଣନା ହିଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ବିଭ୍ରାନ୍ତ କରିଥାଏ । କାରଣ ବର୍ଣ୍ଣନା ପ୍ରକୃତରେ ଅବାସ୍ତବତା ଉପରେ ଆଧାରିତ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ନିମ୍ନରେ ଥିବା ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ବିଚାର କରାଯାଉ, ଯେଉଁଠି କି ଅନେକ ଗ୍ରହଣ ଯୋଗ୍ୟ ତଥ୍ୟ ରହିଛି–

> "ଗୋଟିଏ ଅଫିସର ତଳ ମହଲାରେ 82 ଜଣ ଲୋକ ଲିଫ୍ଟ ପାଇଁ ଧାଡି କରି ଅପେକ୍ଷା କରିଛନ୍ତି । ଲିଫ୍ଟଟି ଏକାଥରକେ ସର୍ବାଧିକ 9ଜଣ ଲୋକଙ୍କୁ ନେଇ ପାରିବ । ତେଣୁ ଲିଫ୍ଟଟି ଧାଡିରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ଲୋକଙ୍କୁ କେତେ ଥରରେ ନେଇ ପାରିବ ?"

ପ୍ରଦତ୍ତ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନଟି ବାସ୍ତବ ଜୀବନ ଉପରେ ଆଧାରିତ ହେବା ପରି ମନେ ହୋଇଥାଏ । ଗୋଟିଏ ଅଫିସର ଲୋକମାନେ ଲିଫ୍ଟରେ ଯିବା ପାଇଁ ଧାଡି ବାନ୍ଧି ଠିଆ ହୋଇଛନ୍ତି, ଏହା ହେଲା ବାସ୍ତବ ଜୀବନର ଏକ ଘଟଣା । ଏହା ଆଦୌ ବାସ୍ତବତାକୁ ଦର୍ଶାଏ ନାହିଁ । ଏତେ ବଡ ଏକା ଧାଡି ରହିଥିବାବେଳେ, କେତେକ ଲୋକେ ଲମ୍ବା ଧାଡିରେ ଠିଆ ହେବା ଅପେକ୍ଷା ସିଡିରେ ଚଢି ଯିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ପସନ୍ଦ କରିପାରନ୍ତି, କିମ୍ବା କେତେକ ଲୋକ ପରେ ଉପର ମହଲାକୁ ଯିବା ପାଇଁ ସ୍ଥିର କରିପାରନ୍ତି ।

ତେବେ ଯାହା ହେଉନା କାହିଁକି ଗଣିତରେ ବାସ୍ତବ ଜୀବନ ସହିତ ସଂପର୍କିତ ଏତାଦୃଶ୍ୟ ତଥ୍ୟକୁ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଏ ନାହିଁ । ଏଣୁ ପ୍ରସଙ୍ଗର କେଉଁ ଅଂଶ ଗଣିତ ପାଇଁ ସଂଗତ ଓ କ'ଣ ସଂଗତ ନୁହେଁ, ତାହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଜାଣିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଥାଏ । ଅନ୍ୟ କଥାରେ, ପ୍ରଶ୍ନର କେଉଁ ଅଂଶ ଗଣିତ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଓ କ'ଣ ଅନାବଶ୍ୟକ, ତାହା ବୁଝି ଆବଶ୍ୟକ ଅଂଶ ପ୍ରତି ଗୁରୁତ୍ୱ ପ୍ରଦାନ କରିବେ ଓ ଅବଶିଷ୍ଟ ଅଂଶକୁ ତ୍ୟାଗ କରିବେ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ସାଧନଗୁଡ଼ିକ ହେଲା:

- ଉକ୍ତ- ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ବୁଝିବା
- ଗାଣିତିକ ମୌଳିକତାକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା
- ଉକ୍ତି ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନ ହେଉଛି ଗାଣିତିକ ଧାରଣାର ନମୁନୀକରଣ, ଏହା ଜାଣିବା

ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନ ବାସ୍ତବରେ ଏକ ଗାଣିତିକ ନମୁନାର ଉଦାହରଣ ମାତ୍ର । ଏଠାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ମନେପକାଇ ଦିଆଯାଇପାରେ ଯେ ବିଦ୍ୟାଳୟ ପରିସର ବହିର୍ଭୂତ ବୃତ୍ତିଗତ ଜୀବନରେ ଏମିତି ଅନେକ ଗାଣିତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଉପଯୋଗର ଆବଶ୍ୟକତା ଦେଖାଦେବ । ବହିର୍ଜଗତର ବିଭିନ୍ନ ଜଟିଳ ପରିସ୍ଥିତି ଏବଂ ଅସୁବିଧା ସଂଖ୍ୟା ଥିବା ପରିସ୍ଥିତିକୁ ସରଳ ଓ ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ ନମୁନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ଲାଗି ଗଣିତକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନକୁ 'ସରଳ ଭାଷାରେ ଭାଷାନ୍ତର କରି' ଏବଂ ନିଜେ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନ ଗଠନ କରି ଏ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜାଣିପାରିବେ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ଆପଣ ଆପଣଙ୍କର ଶ୍ରେଣୀଗୃହ କଥା ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ । ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ଗାଣିତିକ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କିପରି ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି ? ସେମାନେ ଏ ପ୍ରକାର ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନ ପ୍ରତି ଆଗ୍ରହ ପ୍ରକାଶ କରନ୍ତି କି ? ଏ ପ୍ରକାର ପ୍ରଶ୍ନ ସମାଧାନ ଲାଗି ସେମାନେ ଶ୍ରମ ସ୍ୱୀକାର କରନ୍ତି କି ? ଏପରି କାହିଁକି ହେଉଛି ବୋଲି ଆପଣ ଭାବିଛନ୍ତି କି ? ଆପଣ ନିଜେ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷା କରୁଥିବା ଅନୁଭୂତି କଥା ଭାବନ୍ତୁ । ଆପଣ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନକୁ କିପରି ଗ୍ରହଣ କରୁଥିଲେ ? ଏପରି ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ ଆପଣଙ୍କୁ କ'ଣ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥିଲା ?

2 ଉକ୍ତି ଆଧାରିତ ଗାଣିତିକ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ପଢିବା ଓ ତହିଁରେ ପ୍ରଚ୍ଛନ୍ନ ଥିବା ତଥ୍ୟକୁ ସାମନାକୁ ଆଣିବା

ଚିତ୍ର 1 ଅସୁବିଧା ସମାଧାନ

ଗୋଟିଏ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ଗାଣିତିକ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ପଢିବା ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଏଥିରେ ପ୍ରଚ୍ଛନ୍ନ ଥିବା ତଥ୍ୟକୁ ସାମନାକୁ ଆଣିବା । ଏହା ଫଳରେ ପ୍ରଶ୍ନଟିକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ଏହା କି ଗାଣିତିକ ନମୁନା ଜାଣିହେବ । କେତେକ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନରେ ଅପ୍ରାସଙ୍ଗିକ ସୂଚନା ରହିଥାଏ, ମାତ୍ର ଆଉ କେତେକରେ ପ୍ରାସଂଗିକ ସୂଚନା ରହିଥାଏ । ତେଣୁ ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ବୋଧଶକ୍ତିକୁ ସେହିଭଳି ଭାବରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଇବେ ଯେପରିକି ସେମାନେ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ଗାଣିତିକ ପ୍ରଶ୍ନ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଯଥାର୍ଥ ସୂଚନାକୁ କେବଳ ଚିହ୍ନିବେ (ବା କେତେ ପ୍ରାସଙ୍ଗିକ ତାହା ଜାଣିବେ) ।

ଏହି ପ୍ରଣାଳୀର ପ୍ରଥମ ସୋପାନଟି ହେଉଛି ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ଭଲଭାବରେ ନିରୀକ୍ଷଣ କରି ସେଥିରେ ଥିବା ମୁଖ୍ୟ ଶବ୍ଦକୁ ଚିହ୍ନିବା ଦିଗରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଦକ୍ଷତା ବୃଦ୍ଧି କରାଇବା । ତା'ପରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପ୍ରଶ୍ନଟିରେ କେଉଁ ସୂଚନା ଯଥାର୍ଥ ବା ଅଯଥାର୍ଥ ତାହା ଭାବିବେ । ସେତେବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ଛୋଟ ଛୋଟ ଭାଗରେ ଭାଙ୍ଗି ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସୁସଂଗଠିତ କରିବେ ଓ ସମାଧାନ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବେ । କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ଶବ୍ଦକୁ ସର୍ବଦା ବୁଝିପାରିବେ ନାହିଁ । ବିଶେଷକରି, ଯଦି ପ୍ରଶ୍ନଟି ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରଥମ ଭାଷା (ମାତୃ ଭାଷା)ରେ ଲେଖା ଯାଇନଥାଏ, ସେତେବେଳେ ଆପଣ ସେମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଶ୍ନଟିକୁ ସମାଧାନ କରିବାର ଚେଷ୍ଟା କରିବା ପାଇଁ ତାଙ୍କୁ ଉତ୍ସାହ ଓ ସାହସ ପ୍ରଦାନ କରିବେ, ଯଦିଓ ସେମାନେ ଇଂରାଜୀରେ ଲିଖିତ ସମସ୍ତ ଶବ୍ଦର ଅର୍ଥ ସହିତ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ପରିଚିତ ନଥା'ନ୍ତି ।

କାର୍ଯ୍ୟ-1 ରେ ଆପଣଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ମାନସିକ ଶକ୍ତିକୁ ଆପଣ ଏପରି ଭାବରେ ତାଲିମ୍ କରାଇବେ, ଯେପରିକି ସେମାନେ ପ୍ରଶ୍ନରେ ଥିବା ପ୍ରାସଙ୍ଗିକ ତଥ୍ୟକୁ ଚିହ୍ନିପାରିବେ ଓ ପରେ ପରେ ସେମାନେ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ବିଭିନ୍ନ ଛୋଟ ଛୋଟ ଭାଗରେ ପରିଣତ କରିପାରିବେ । ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଟି ଭଲ ଭାବରେ କରିହେବ ଯେତେବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଯୋଡ଼ି ଯୋଡ଼ି କରି ବା ଛୋଟ ଛୋଟ ଦଳରେ ଅଲଗା ଅଲଗା କରି ବସାଇ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ଦିଆଯାଇଥାଏ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହିତ, ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ଆଲୋଚନା କରିବା ପୂର୍ବରୁ, ପ୍ରଥମେ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ନିଜେ ପୂର୍ଣ୍ଣଭାବରେ ବା ଆଂଶିକ ଭାବରେ ସମ୍ପାଦନ କରିବା ଉଚିତ୍ । କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ନିଜ ସହକର୍ମୀଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରିବା ଆହୁରି ଭଲ । ଏହା କରିବା ଦ୍ୱାରା, ଆପଣଙ୍କର ଉପୁଜିଥିବା ଅଭିଜ୍ଞତା ଆପଣଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟରେ ପ୍ରତିଫଳିତ ହେବ ଏବଂ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଅଭିଜ୍ଞତା ବିଷୟରେ ଆପଣ ଜାଣିପାରିବେ ଯାହାକି ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାଦାନ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିବ ଏବଂ ଆପଣଙ୍କୁ ଜଣେ ଅଭିଜ୍ଞ ଶିକ୍ଷକ ହେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ । ଆପଣ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଲା ପରେ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ସଂପାଦନ କରନ୍ତୁ । ଶିକ୍ଷାଦାନ କାର୍ଯ୍ୟ ଶେଷରେ, ସେଗୁଡିକ କିପରି ସଂପାଦିତ ହେଲା ଓ ଏହା କେତେ ଫଳପ୍ରଦ ହେଲା ସେ ବିଷୟରେ ଅନୁଚିନ୍ତନ କରନ୍ତୁ । ଏହା ଆପଣଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କେନ୍ଦ୍ରିକ ଶିକ୍ଷଣ ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ସହାୟକ ହେବ ।

ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ 1: ମୁଖ୍ୟ ଶବ୍ଦ ଚିହ୍ନଟ ଓ ସମସ୍ୟାର ବିଭାଗୀକରଣ

ଆପଣ ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଅନ୍ୟ ଜଣେ ଦୁଇ ଜଣଙ୍କ ସହିତ ଏକତ୍ର କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ କୁହନ୍ତୁ । ଆପଣ ନିଶ୍ଚିତ ରୁହନ୍ତୁ ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଆଉ ଅନ୍ୟ ଜଣଙ୍କ ସହିତ ମିଶିକରି କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବ । ତା'ପରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ କୁହନ୍ତୁ ଯେ ସେମାନେ ନିମ୍ନରେ ଥିବା ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ପଢିବେ ଏବଂ ସେଥିରେ ଥିବା ମୁଖ୍ୟ ଶବ୍ଦ ବା ଶବ୍ଦପୁଞ୍ଜଗୁଡ଼ିକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିବେ, ଯେଉଁଗୁଡିକ ସେମାନଙ୍କୁ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ କରିବା ଦିଗରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ । ଏହାପରେ ସେମାନେ ପ୍ରଦତ୍ତପ୍ରଶ୍ନକୁ ଛୋଟ ଛୋଟ ଅଂଶରେ ବିଭାଜିତ କରିବେ ।

1. ଗୋଟିଏ ବର୍ଗ ଆକୃତି ଥିବା ବଗିଚାର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ 4 ମିଟର ଚଉଡ଼ାର ଏକ ରାସ୍ତା ରହିଛି । ଯଦି ବଗିଚାର ଗୋଟିଏ ପାଖର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 10 ମିଟର ହୋଇଥାଏ, ତେବେ ହମିଦ୍ ବଗିଚାକୁ ଦୁଇଥର ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କଲେ, କେତେ ବାଟ ଅତିକ୍ରମ କରିବ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

2. କବିତାକୁ ତାଙ୍କ ମାମୁଁ ତାଙ୍କର 16 ବର୍ଷ ପୂର୍ତ୍ତିର ଜନ୍ମଦିନ ଲାଗି କିଛି ଟଙ୍କା ଦେଲେ । ସେ ସେହି ଟଙ୍କାରେ ନିଜ ପାଇଁ ଦୁଇ

ଗୋଟି ଜିନ୍‌ପ୍ୟାଣ୍ଟକିଣିଲେ, ଯାହାର ଗୋଟିଏ ପ୍ରତି ଦର ହେଉଛି 950ଟଙ୍କା ଏବଂ ବିକ୍ରେତା ଶତକଡା 20 ହାରରେ ରିହାତିରେ ବିକ୍ରୟ କଲେ । ଯଦି କିଣିବା ପରେ ତାଙ୍କ ପାଖରେ 150 ଟଙ୍କା ବଳି ଥାଏ, ତେବେ ତାଙ୍କ ମାମୁଁ ତାଙ୍କୁ କେତେ ଟଙ୍କା ଦେଇଥିଲେ ?

ଚିତ୍ର-2 : ଜିନ୍ ପ୍ୟାଣ୍ଟର ଗୋଟିଏ ଧାଡ଼ି

3. ରୀତା ମଙ୍ଗଳବାର ଦିନ 280 ଟଙ୍କାରେ 3 କିଲୋ ଆମ୍ବ ଓ 12 ଟି କଦଳୀ କିଣିଲା । ତିନି ଦିନ ପରେ ସେହି ଏକା ଦୋକାନରୁ ରାହୁଲ ଟ.300.00ରେ 2 କିଲୋ ଆମ୍ବ ଓ 18ଟି କଦଳୀ କିଣିଲା । ଗୋଟିଏ କିଲୋ ଆମ୍ବ ଓ ଗୋଟିଏ ଡର୍ଜନ କଦଳୀ କିଣିବା ଲାଗି କେତେ ଦାମ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ପାଇଁ ସମୀକରଣଟିଏ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

ସେମାନେ ଯେତେବେଳେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ କରିସାରିବେ, ସେତେବେଳେ ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନିମ୍ନ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ପାଇଁ କୁହନ୍ତୁ:

- କେଉଁ ଶବ୍ଦ ବା ଶବ୍ଦପୁଞ୍ଜଗୁଡ଼ିକୁ ତୁମେମାନେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବୋଲି ମନେକରୁଛ, ତାହା କାରଣ ସହ ଦର୍ଶାଅ ।
- କେଉଁ ସାଂଖ୍ୟିକ ତଥ୍ୟ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବା ନୁହେଁ ବୋଲି ତୁମେ ସ୍ଥିର କଲ ଓ ତାହାର କାରଣ କ'ଣ ? ତୁମେ କୌଣସି ଦରକାରୀ ସୂଚନାର ଅଭାବ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଛ କି ?
- ଏମିତି କିଛି ସୂଚନା ରହିଛି କି ଯାହାକୁ ତୁମେ ଦରକାରୀ ବା ଅଦରକାରୀ ବୋଲି ଜାଣିବାରେ କଷ୍ଟ ଅନୁଭବ କରୁଛ ? କିପରି ତୁମେ କୌଣସି ସୂଚନାକୁ ଗ୍ରହଣ କରିବ ବା ପ୍ରତ୍ୟାଖାନ କରିବ ?
- ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ସମସ୍ୟାକୁ ଭାଙ୍ଗି ଛୋଟ ଛୋଟ ସୂଚନାରେ ବିଭାଜିତ କରିବା କାର୍ଯ୍ୟ ତୁମକୁ ସହଜ ବା କଷ୍ଟ ବୋଧ ହେଉଛି ?
- ମୁଖ୍ୟ ଶବ୍ଦକୁ ଚିହ୍ନିବା ବା ପ୍ରଶ୍ନକୁ ଛୋଟ ଛୋଟ ଭାଗରେ ପରିଣତ କରିବା ପୂର୍ବରୁ, ପୂର୍ବୋକ୍ତ ସମସ୍ୟା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନୁମାନ କରିପାରିଥିଲ କି ? ଏହିପରି ଅନୁମାନ କରିବାଟା କିପରି ତୁମକୁ ସାହାଯ୍ୟ କଲା ?

ପାଠ ଶେଷ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଏକତ୍ର ଭାବେ ସେମାନଙ୍କର ଉତ୍ତର ଗୁଡିକୁ ସ୍ଥିର କରିବାକୁ କୁହନ୍ତୁ ଏବଂ ମିଳିତ ଭାବରେ ଗୋଟିଏ ସାଧାରଣ ଚିନ୍ତାଧାରା ସ୍ଥିର କରନ୍ତୁ ଯାହା ସାହାଯ୍ୟରେ ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ସହଜରେ ସମାଧାନ କରିହେବ ।

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ 1: କାର୍ଯ୍ୟ 1 ଉପରେ ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ଚକ୍ରବର୍ତ୍ତୀଙ୍କର ମତାମତ

ଯେଉଁ ଶିକ୍ଷକକାର୍ଯ୍ୟ-1 କୁ ନିଜର ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପାଦନ କରିଥିଲେ, ତାଙ୍କର ମତାମତ ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ।

ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ସମାଧାନ କଲାବେଳେ, ମୋ କ୍ଲାସର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ବହୁତ କଷ୍ଟ ଅନୁଭବ କରିଛନ୍ତି । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଗାଣିତିକ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ତତ୍‌କ୍ଷଣାତ୍ ସମାଧାନ କରିବା ଦିଗରେ ଉତ୍ସାହ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରୁଥିଲେ ମଧ୍ୟ, ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନ ତାଙ୍କୁ ମାତ୍ରାଧିକ ପରିମାଣରେ ମନ୍ଥର କରାଇ ଦେଇଥାଏ । ଯେହେତୁ ପରୀକ୍ଷାରେ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦେବା ବେଳେ, ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନ ସମାଧାନ କରିବା ହେଉଛି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଏକ ପ୍ରମୁଖ କାର୍ଯ୍ୟ, ତେଣୁ ମୁଁ ସ୍ଥିର କଲି ଯେ ମୁଁ ମୋର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସେ ପ୍ରକାର ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନ କରାଇବା ଦିଗରେ କିଛି ସମୟ ବିନିଯୋଗ କରି ସେମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବି ।

ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନ ସମାଧାନ କାଳରେ କେଉଁ କୌଶଳକୁ ସେମାନେ ଆବଶ୍ୟକ କରୁଛନ୍ତି, ତାହା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ମୁଁ ତାଙ୍କୁ ପ୍ରଥମେ ପଚାରିଲି । ସେମାନେ ପ୍ରଥମେ ପ୍ରଥମେ ଉତ୍ତର ଦେଇ ପାରିଲେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ଯୋଡ଼ି ଯୋଡ଼ି ହୋଇ ନିଜ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା କରି ଉତ୍ତର ଦେବାକୁ ପ୍ରେରଣା ଦେଲି । ସେମାନଙ୍କର ଉତ୍ତରଗୁଡ଼ିକ ଥିଲା, ନିମ୍ନମତେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା :

- ପ୍ରଶ୍ନଟିକୁ ଯତ୍ନର ସହିତ ପଢିବାକୁ ପଡ଼ିବ ।
- ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରସଙ୍ଗ କ'ଣ ତାହାକୁ ଜାଣିବାକୁ ପଡ଼ିବ ଏବଂ ଗଣିତ ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ ଏକାନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ତାହା ଜାଣିବାକୁ ହେବ ।
- ମୁଖ୍ୟ ଶବ୍ଦ, ସଂଖ୍ୟା, ସୂଚନା ଗୁଡିକୁ ଚିତ୍ର ମାଧ୍ୟମରେ ସୂଚାଇବାକୁ ହେବ ।
- ଅପ୍ରାସଂଗିକ ଶବ୍ଦ ଓ ସଂଖ୍ୟାକୁ ପରିତ୍ୟାଗ କରିବାକୁ ହେବ ।
- ପ୍ରଶ୍ନଟିକୁ ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ କେଉଁ ଗାଣିତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ସେ ଦିଗରେ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ହେବ ଓ ତା'ର ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ହେବ ।
- ଉତ୍ତରଟି ଅର୍ଥପୂର୍ଣ୍ଣ ଓ ପ୍ରାସଂଗିକ ହେଉଛି କି ନାହିଁ ସେ ଦିଗରେ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ହେବ ।
- ପଚରା ଯାଇଥିବା ପ୍ରଶ୍ନ ସହ ସଂପର୍କିତ ହେବା ଭଳି ଉତ୍ତର ପ୍ରଦାନ କରିବାକୁ ହେବ - ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ମାପର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଏକକ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ହେବ ।

ମୁଁ ମୋର କ୍ଲାସରେ କାର୍ଯ୍ୟ-1ର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ଭଲ ଭାବରେ ଦେଖିବାକୁ କହିଲି । ସେମାନେ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର କରି ଦେବାକୁ ଚାହିଁଲେ । କିନ୍ତୁ ମୁଁ ଚାହିଁଲି କେମିତି ତାହା ସମାହିତ ହେବ, ସେହି ପ୍ରଣାଳୀ ଦିଗରେ ଚିନ୍ତା କରିବା ପାଇଁ ଏବଂ ଆମେ ଯେଉଁ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ କୌଶଳ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା କରିଛୁ, ତାହାର ପ୍ରୟୋଗରେ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିବାକୁ । ତେଣୁ ଆମେ ଏକାଠି କବିତାର ଜିନ୍ ପ୍ୟାଣ୍ଟ କିଣିବାକୁ ଯିବା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କଲୁ ।

ପ୍ରଥମେ ମୁଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଶ୍ନ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ସୂଚନାକୁ ଛୋଟ ଛୋଟ ଅଂଶରେ ବିଭାଜନ କରିବାକୁ କହିଲି । ଆମେ ସୂଚନାକୁ ଭାଙ୍ଗି ନିମ୍ନଲିଖିତ ଛୋଟ ଛୋଟ ଅଂଶରେ ପରିଣତ କଲୁ:

- କବିତାକୁ କିଛି ଟଙ୍କା ଦିଆଯାଇଥିଲା ।
- ସେ ଦୁଇ ହଳ ଜିନ୍ ପ୍ୟାଣ୍ଟ କିଣିଲା ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ହଳ ଜିନ୍‌ର ଦାମ୍ 950 ଟଙ୍କା ।
- ତଥାପି ତା ପାଖରେ ବଳିଲା 150 ଟଙ୍କା ।
- ତାର ମାମୁଁ ତାକୁ କେତେ ଟଙ୍କା ଦେଇଥିଲେ ?

ଏହାପରେ ଆମ୍ଭେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସୋପାନ ସହ ସଂପୃକ୍ତ ଗଣିତ କଥା ଚିନ୍ତା କଲୁ । ମୁଁ ମୋ କ୍ଲାସରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶବ୍ଦ ବା ଶବ୍ଦପୁଞ୍ଜର ଅର୍ଥ କ'ଣ ତାହା ସ୍ଥିର କରିବାକୁ କହିଲି ଏବଂ ତା'ର ଗାଣିତିକ ତତ୍ତ୍ୱ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସ୍ଥିର କରିବାକୁ ମଧ୍ୟ କହିଲି ।

ମୁଁ ତାଙ୍କୁ ପ୍ରଥମ କାର୍ଯ୍ୟଟି କରିବାରେ କିଛି ସାହାଯ୍ୟ କଲି, କିନ୍ତୁ ପରେ ପରେ ସେମାନେ ସେହି ଦିଗରେ ନିମ୍ନ ଧାରଣା ପାଇଲେ:

- 'କବିତାକୁ କିଛି ଟଙ୍କା ଦିଆଯାଇଥିଲା'–'ଏହା ଅଜ୍ଞାତ', ମନେକର ଏହା ହେଉଛି x .
- 'ସେ ଦୁଇଟି ଜିନ୍ ପ୍ୟାଣ୍ଟ କିଣିଲା' - ସେ କିଣିବା ଦିଗରେ ଯାହା ଖର୍ଚ୍ଚ କଲା, ତାହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ x ରୁ ବିୟୋଗ କରାଯିବ ।
- 'ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜିନ୍ ପ୍ୟାଣ୍ଟର ଦାମ 950 ଟଙ୍କା' । ତେଣୁ ସେ ଖର୍ଚ୍ଚ କଲା 2 x 950 =1900 ଟଙ୍କା
- 'ତା ପାଖରେ ତଥାପି ବଳିଲା 150 ଟଙ୍କା'- ତାହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ (x -1900)ହେବ ।
- 'ତାର ମାମୁଁ ତାଙ୍କୁ କେତେ ଟଙ୍କା ଦେଇଥିଲେ ?'ଏହା ହେଉଛି x

ଥରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନକୁ ସମାଧାନ କରି ଦେଲା ପରେ, ସେମାନେ ସେହି ଧାରାରେ ଆଉ ଦୁଇଟି ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ମଧ୍ୟ ଆୟତ୍ତ କରିପାରିଲେ । ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ଛୋଟ ଛୋଟ ଅଂଶରେ ବିଭାଜିତ କରିପାରିଲେ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ଗାଣିତିକ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତିକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିପାରିଲେ ।

ପ୍ରଥମ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର କରିବା ଲାଗି ରାସ୍ତାକୁ ଚାରୋଟି ଭାଗରେ ପରିଣତ କରି ସେଗୁଡିକର ମୋଟ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାକୁ ହେବ ଏବଂ ତାହା ପରେ ହୁସେନ୍ ଚାଲିଥିବା ମୋଟ ରାସ୍ତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିହେବ - ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ବୁଝିପାରିଲେ । ତୃତୀୟ ପ୍ରଶ୍ନଲାଗି ମଧ୍ୟ ସେହିପରି ଏକ ଆଲୋଚନାର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡିଲା । ତାହା ହେଲା, ୩ ଦିନ ବ୍ୟବଧାନରେ ଦୁଇ ଥର ଦୋକାନକୁ ଯିବା । ତେଣୁ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନରେ ଥିବା ଅପ୍ରାସଂଗିକ ସୂଚନାଗୁଡିକ ସଂପର୍କରେ ମଧ୍ୟ ଆମେ ଆଲୋଚନା କଲୁ ।

ଘରେ କରିବା କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ମୁଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କହିଲି, ସେମାନେ ଏହିପରି କିଛି ମଜାଦାର ପ୍ରଶ୍ନ ନିଜେ ତିଆରି କରିବେ, ଯେଉଁଥିରେ କିଛି ଉତ୍ତମ ଗଣିତ ସଂପୃକ୍ତ ଥିବା ସହ କିଛି ଅପ୍ରାସଂଗିକ ସୂଚନା ମଧ୍ୟ ରହିବ, ଯେପରି ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ବାରି ହେଉ ନଥିବ ।

ଭିଡ଼ିଓ : ଯୋଡ଼ି କାର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟବହାର

ଯୋଡି-କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧିକ ଧାରଣା ପାଇଁ ସମ୍ବଳ-2 ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ 'ଯୋଡି-କାର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟବହାର'କୁ ପଢନ୍ତୁ ।

ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆପଣଙ୍କର ଅଭ୍ୟାସ ଉପରେ ଅନୁଚିନ୍ତନ

ଯେତେବେଳେ ଆପଣ ଏପରି କାର୍ଯ୍ୟଟିଏ ନିଜ କ୍ଲାସରେ ସମ୍ପାଦନ କରନ୍ତି, ସେତେବେଳେ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଶେଷରେ କ'ଣ ଭଲ ହେଲା ଆଉ କଣ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ଭଲ ହେଲା, ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନୁଚିନ୍ତନ କରନ୍ତୁ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଯେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନ ଉତ୍ସାହିତ କରିଥିଲା, ଯାହା ଫଳରେ ସେମାନେ ଆଗେଇ ପାରିଥିଲେ ଏବଂ ଯେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଅଧିକ ତର୍ଜମା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥିଲା ସେଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିଚାର କରନ୍ତୁ । ସେହି ବିଚାରକୁ ଟିପି ରଖନ୍ତୁ । ସେହି ବିଚାର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଲାଗି ଗଣିତ ପାଠକୁ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଓ ଉପଭୋଗ୍ୟ କରିବା ଦିଗରେ ଆପଣଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ । ଯଦି ସେମାନେ କିଛି ବୁଝି ପାରିବେ ନାହିଁ କି କିଛି କରିପାରିବେ ନାହିଁ, ତେବେ ଗଣିତ ପାଠ ସହ ସେମାନଙ୍କର ସଂପୃକ୍ତ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା କମିଯିବ । ଆପଣଙ୍କର ଏହି ଚିନ୍ତନମୂଳକ ବିଚାରକୁ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପାଦନ କଲାବେଳେ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ । ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ଚକ୍ରବର୍ତ୍ତୀ କ'ଣ କରିଛନ୍ତି ତାହାକୁ ଆପଣମାନେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରନ୍ତୁ । କେତେକ ଛୋଟ ଛୋଟ କଥା ମଧ୍ୟ ବଡ଼ ପାର୍ଥକ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରେ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ଉତ୍ସାହିତ କରିବା ଦିଗରେ କେତେକ ଉତ୍ତମ ପ୍ରଶ୍ନ ହେଉଛି:

- ଆପଣଙ୍କର କ୍ଲାସରେ ଏହା କିପରି କାର୍ଯ୍ୟ କଲା ?
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କଠାରୁ କି ପ୍ରକାର ଉତ୍ତର ଆଶା କରାଯାଉ ନଥିଲା ? କାହିଁକି ?
- ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ବୋଧଶକ୍ତିକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବା ଦିଗରେ ଆପଣ କେଉଁ ପ୍ରକାର ପ୍ରଶ୍ନର ସାହାଯ୍ୟ ନେଇଥିଲେ ?
- କୌଣସି ପ୍ରକାରରେ ଆପଣ ନିଜର କାର୍ଯ୍ୟରେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଥିଲେ କି ? ଯଦି ହଁ, ତେବେ ଏହା ପଛରେ ଥିବା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାରଣଟି କ'ଣ ?

3 ଉକ୍ତିରୁ ବୀଜଗଣିତ ଓ ବୀଜଗଣିତରୁ ଉକ୍ତି

ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନର ଗୋଟିଏ କଷ୍ଟକର କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ଉକ୍ତିକୁ ବୀଜଗଣିତରେ ଓ ବୀଜଗଣିତକୁ ଉକ୍ତିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବା। ପରବର୍ତ୍ତୀ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଦୁଇଗୋଟି ବିଭାଗ ରହିଛି। ମେଳ ଖାଉଥିବା ଶବ୍ଦ ଓ ବୀଜଗାଣିତିକ ପରିପ୍ରକାଶକୁ ଉପଭୋଗ୍ୟ ଢଙ୍ଗରେ ଅଭ୍ୟାସ କରିବା ଦିଗରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ପ୍ରଥମ ଭାଗ ସୁଯୋଗ ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ। ମାତ୍ର ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାଗଟି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ବୀଜଗାଣିତୀୟ ସମୀକରଣରୁ ନିଜର ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନ ସୃଷ୍ଟି କରିବାକୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେଇଥାଏ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-2 : ଉକ୍ତି ଓ ବୀଜଗଣିତ

ଭାଗ A : ଫ୍ଲାସ କାର୍ଡ

ପ୍ରସ୍ତୁତି:

ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗର ବା ଦୁଇଟି ବିଭିନ୍ନ ହାଲକା ରଙ୍ଗର ଫ୍ଲାସ କାର୍ଡ ମାନ ତିଆରି କର, ଯେପରି ଚିତ୍ର-୩ ରେ କରାଯାଇଛି। କାର୍ଡର ଗୋଟିଏ ପାଖକୁ ଫାଙ୍କା ରଖାଯାଉ, ଯାହା ଫଳରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସେ ପାଖରେ କିଛି ଲେଖିପାରିବେ। ସବୁଜ କାର୍ଡରେ ବୀଜଗଣିତୀୟ କଥାଟିଏ ନିଜ ଭାଷାରେ ଲେଖନ୍ତୁ। କମଳା ରଙ୍ଗର କାର୍ଡରେ ଠିକ୍ ଅନୁରୂପ ଭାବରେ ଗାଣିତିକ ସଙ୍କେତ ଓ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବ୍ୟବହାର କରି ଗାଣିତିକ ଉକ୍ତି ଲେଖନ୍ତୁ। ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଶ୍ରେଣୀରେ କରୁଥିବା ଗାଣିତିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ କାର୍ଡ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତୁ। ଏହା ତ୍ରିକୋଣମିତି, ବୃତ୍ତ ବା ଅନ୍ୟ ଯେ କୌଣସି ପ୍ରକାର ଗଣିତ ସଂପର୍କିତ ହୋଇପାରେ। ଚିତ୍ର-3ରେ ଥିବା ଉଦାହରଣଗୁଡ଼ିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଉ।

x ଠାରୁ 5 ଅଧିକ	x ଠାରୁ 5 କମ୍	5 ଠାରୁ x କମ୍	x ର 5 ଗୁଣ
x + 5	x - 5	5 - x	5x
5 ର x ଭାଗରୁ ଭାଗେ	x ର 5ଭାଗରୁ ଭାଗେ	5 ବିଭକ୍ତ x	x ବିଭକ୍ତ 5
5/x	x/5	5/x	x/5
5 ଓ x ର ଯୋଗ	5 ଓ x ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ	5 ଓ x ର ଗୁଣଫଳ	5 ର x ତମ ଘାତ
5 + x	I 5 - x I	5x	5^x
5 ର x ତମ ଘାତ	5ବର୍ଗ	x ର 5 ଗୁଣରୁ 5 ଅଧିକ	x ଓ x ଠାରୁ 5 ଅଧିକର ଅନୁପାତ
x^5	5^2	5x + 5	5/(x + 5)

ଚିତ୍ର 3 : ଉକ୍ତି ଓ ବୀଜଗଣିତ ଫ୍ଲାସ୍‌କାର୍ଡ଼

ଯଦି ଆପଣଙ୍କ କ୍ଲାସରେ ୩୦ ଜଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଥାଆନ୍ତି, ତେବେ ଆପଣଙ୍କ ଲାଗି ୧୫ ଯୋଡା କାର୍ଡ଼ ଦରକାର ହେବ ।

କାର୍ଯ୍ୟ

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କାର୍ଡଗୁଡ଼ିକ ଇତଃସ୍ତତଃ ଭାବରେ ବାଣ୍ଟିଦିଅନ୍ତୁ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କୁହନ୍ତୁ ଯେ ସେମାନେ କେଉଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଖରେ ତାଙ୍କ କାର୍ଡର ଯୋଡ଼ି ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ କାର୍ଡ ରହିଛି ତାହା ଖୋଜି ଦେଖନ୍ତୁ ।

ଭାଗ-B : ନିଜର ଉକ୍ତି ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନ ଲେଖିବା

ପ୍ରସ୍ତୁତି

ନିମ୍ନଲିଖିତ ସମୀକରଣ ଗୁଡ଼ିକୁ ଆପଣଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀ ପାଇଁ ପ୍ରାସଂଗିକ ହେବା ଭଳି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ସେଗୁଡ଼ିକୁ କଳାପଟାରେ ଲେଖନ୍ତୁ ।

- $y = 3x$
- $x + y = 150$
- $3x - y = 22$
- $2x + 3y = 88$
- $A = 16p$
- $32 = x(y+2)$

କାର୍ଯ୍ୟ

ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କୁହନ୍ତୁ:

- ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମୀକରଣ ପାଇଁ ଯେତେ ସମ୍ଭବ ପ୍ରସଙ୍ଗ-ଭିତ୍ତିକ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନ ଲେଖ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, $y=3x$ ସମୀକରଣ ପାଇଁ ତୁମେ ଲେଖିପାରିବ, କବିତାର ପାଦର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ତା’ କୁନି ଭାଇର ପାଦର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ୩ ଗୁଣ ।
- କେଉଁ ସମୀକରଣ ପାଇଁ ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନ ସୃଷ୍ଟି କରିବା କାର୍ଯ୍ୟରେ ବହୁତ କଷ୍ଟ ଅନୁଭବ କଲେ ? ଏହାର କାରଣ କ’ଣ ହୋଇପାରେ ବୋଲି ଆପଣ ଭାବୁଛନ୍ତି ?
- ସମୀକରଣଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଲାଗି ଗଢାଯାଇଥିବା ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନଟି ସର୍ବାଧିକ ବାସ୍ତବଧର୍ମୀ ? କାହିଁକି ? ଅନ୍ୟ ଉକ୍ତି ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ଆପଣ ସେହିଭଳି ବାସ୍ତବଧର୍ମୀ କରିପାରିବେ କି ?

କାର୍ଯ୍ୟ ସମାପ୍ତି ପରେ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମୀକରଣ ପାଇଁ ଗଢାଯାଇଥିବା ପ୍ରଶ୍ନମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ସର୍ବାଧିକ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଉକ୍ତି ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ବାଛି ସେଗୁଡ଼ିକ ଲେଖି କ୍ଲାସ ରୁମର କାନ୍ଥରେ ଟଙ୍ଗାଇ ଦିଅନ୍ତୁ ।

ଭିଡ଼ିଓ : ଗଳ୍ପକଥନ, ଗୀତ, ଅଭିନୟ ଓ ନାଟକ

ଆପଣ ମଧ୍ୟ ଗଳ୍ପକଥନ, ଗୀତ, ଅଭିନୟ ଓ ନାଟକ ଆଦି ମୁଖ୍ୟ ସମ୍ବଳ ପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦେବା ପାଇଁ ଇଚ୍ଛା କରି ପାରନ୍ତି ।

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ2: କାର୍ଯ୍ୟ 2 ଉପରେ ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ଚକ୍ରବର୍ତ୍ତୀଙ୍କର ମତାମତ

ପ୍ରଥମ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ମୋ’ର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ବିଶେଷ ଭାବରେ ଉପଭୋଗ କରିଥିଲେ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସ ମଧ୍ୟ ଏହି କାରଣୁ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥିଲା । ତଥାପି ସେମାନେ ଅସୁବିଧାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥିଲେ ଯେତେବେଳେ ସେମାନେ ପୂର୍ବରୁ ଆଲୋଚିତ ପ୍ରଶ୍ନରେ ଥିବା ‘ତା’ ପାଖରେ ଆହୁରି ଟ. 150/- ବଳିଲା ।’ ଏହି କଥାକୁ ବୀଜଗଣିତୀୟ ଧାରାରେ ପ୍ରକାଶ କରିବାକୁ ଉଦ୍ୟମ କରିଥିଲେ । ସେହି କାରଣରୁ କାର୍ଯ୍ୟ-2 ସଂପାଦନ କଲାବେଳେ ମୁଁ ବ୍ୟବହାର କରିଥିବା କାର୍ଡ ସହିତ ଆଉ କିଛି ଅଧିକ କାର୍ଡ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ସ୍ଥିର କଲି ।

ମୋ କ୍ଲାସରେ ମୋଟ 64 ଜଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଥିଲେ। ତେଣୁ ମୁଁ 32 ଯୋଡା କାର୍ଡ ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲି, ଯାହାଫଳରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ନିଜ ଲାଗି ଜଣେ ସହଭାଗୀ ପାଇପାରିବ।

ମୁଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀଗୃହର ବାହାରକୁ ନେଇ ଖେଳ ପଡିଆକୁ ଗଲି, ଯେପରିକି ସେମାନେ ନିଜ ନିଜର ସହଭାଗୀ ବାଛିବା ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ଖୋଲା ସ୍ଥାନ ପାଇବେ। ଯେତେବେଳେ ସେମାନେ ନିଜ ନିଜ ମଧ୍ୟରେ ତାଙ୍କର ଯୋଡି ଖୋଜୁଥିଲେ, ସେତେବେଳେ ବହୁତ ପାଟିତୁଣ୍ଡ ହୋଇ ଏକ ଗୋଳାମାଳିଆ ପରିସ୍ଥିତି ସୃଷ୍ଟି ହେଲା। ମାତ୍ର ଏହାଦ୍ୱାରା ଯୋଡି ପାଇବା କାର୍ଯ୍ୟ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ହୋଇଗଲା। ସେମାନେ ନିଜ ନିଜର ଯୋଡ଼ି ବାହାର କରି ଦେବା ପରେ, ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ନିଜ ନିଜ ସ୍ଥାନରେ ବସିବାକୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେଲି ଏବଂ ଦୁଇଟି ପ୍ରସଂଗଭିତ୍ତିକ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନ, ଯାହାକି ତାଙ୍କ କାର୍ଡରେ ଥିବା ବୀଜଗଣିତ ସହ ସମତୁଲ୍ୟ ହୋଇଥିବ, ତାକୁ ନେଇ ମିଳିତ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ପରାମର୍ଶ ଦେଲି।

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଯୋଡ଼ିକୁ ତା'ପରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଯୋଡି ସହ ଏକତ୍ର ହୋଇ ନିଜ ନିଜର ପ୍ରସଂଗଭିତ୍ତିକ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ବାଣ୍ଟି ଦେଲେ ଓ ନିଜ ଭାଷାରେ ବୀଜଗାଣିତିକ ଶବ୍ଦପୁଞ୍ଜ ମାଧ୍ୟମରେ ବୀଜଗଣିତୀୟ ଧାରାରେ ଲେଖିଲେ। ଯେତେବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କୌଣସି କଥାରେ ନିଜ ନିଜ ମଧ୍ୟରେ ସହମତ ନହେଲେ, ସେତେବେଳେ ଆମେ ଏହି ଚିନ୍ତାଧାରା ଉପରେ ସମଗ୍ର ଶ୍ରେଣୀରେ ଆଲୋଚନା କଲୁ ଏବଂ ସେତେବେଳେ କେତେକ ଉତ୍ତମ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ନେଇ କ୍ଲାସକୁ ସେଥିରେ ନିମଜ୍ଜିତ ରଖିଲି।

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଏହି ପ୍ରକାର ଚିନ୍ତାଧାରାରୁ ବହୁତ କିଛି ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲେ। ସେମାନେ କୌଣସି ବିଷୟରେ ନିଶ୍ଚିତ ନଥିଲେ, ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ପଚାରି ବୁଝିଲେ। ଏହି ଭଳି ଉକ୍ତି-ଭିତ୍ତିକ ଏବଂ ପ୍ରସଂଗ-ଭିତ୍ତିକ ବୀଜଗଣିତ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଉଦାହରଣ ମାନ ନେଇ ସେମାନେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲେ।

B-ଭାଗ ପାଇଁ ମୁଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପୂର୍ବରୁ ଗଠିତ 4 ଜଣିଆ ଦଳରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମୀକରଣ ପାଇଁ ଅନ୍ୟୂନ 4 ଗୋଟି ପ୍ରଶ୍ନ ଲେଖିବାକୁ କହିଲି। ଯେତେବେଳେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳ ନିଜ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା ପାଇଁ ଅନ୍ୟୂନ ଚାରୋଟି ସମୀକରଣ ପାଇଁ ପ୍ରଶ୍ନ ଲେଖି ସାରିଲେ, ସେତେବେଳେ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ସେହି କାମ ବନ୍ଦ କରିବାକୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେଲି। ସେହି ସମୟରେ ମୁଁ ଦେଖିଲି ଯେ କେତେକ ଦଳ ତାଙ୍କୁ ଦିଆଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ଶେଷ କରିସାରିଛନ୍ତି ଏବଂ ମୁଁ ଅନୁଭବ କଲି ଯେ ଗଣିତରେ ଅଧିକ ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସ ଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ମୋର କିଛି ଅଧିକ ପ୍ରଶ୍ନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ କହିବାର ଥିଲା।

ଏହାପରେ ମୁଁ କ୍ଲାସ ରୁମରେ ପରବର୍ତ୍ତୀ କାର୍ଯ୍ୟ କିଛି କରାଇଲି। ଏହା ମଧ୍ୟ ପଚାରିଲି ଯେ କେଉଁଟା ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ କଷ୍ଟ ଲାଗୁଥିଲା ଓ କାହିଁକି? ଏହା ଦ୍ୱାରା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ନିଜ ନିଜ ଚିନ୍ତାଉପରେ ପୁନଶ୍ଚ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ସୁଯୋଗ ପାଇଲେ। ମୋ ଭାବନାରେ ଏହା ହେଉଛି ଅନ୍ତଃସ୍ମରଣରେ ପୁନର୍ବିଚାର (Meta Cognition)। ଏହା ଫଳରେ ସେମାନଙ୍କୁ କଣ କଷ୍ଟ ବୋଲି ମନେ ହେଉଛି ସେ କଥା ମୁଁ ଜାଣିଲି, କେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟ ଲାଗି ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଅଭ୍ୟାସ ଦରକାର ବୋଲି ମୁଁ ଅନୁଭବ କଲି। ଏହି ଶ୍ରେଣୀରେ ବନ୍ଧନୀର ବ୍ୟବହାର କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଉଥିଲା। ଏଠାରେ ଆହୁରି ଗୋଟିଏ କଥା ମଧ୍ୟ ଏକାନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଥିଲା। ତାହା ଥିଲା, ସେମାନେ ବାସ୍ତବବାଦୀ ଥିଲେ କି ନାହିଁ ଜାଣିବା। ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ, ସେମାନେ ମଧ୍ୟ ଭାବିଲେ ଯେ ଏହି ସ୍ତରର ଗଣିତର ନମୁନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ଏବଂ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ସମାଧାନ କରିବା ସମୟ ସମୟରେ ବାସ୍ତବଧର୍ମୀ ହୋଇ ନଥାଏ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

- ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ବୋଧଶକ୍ତିକୁ ଅନୁଧାନ କରିବା ଦିଗରେ କେଉଁ କେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନର ଉପଯୋଗ କରିଥିଲେ ?
- ଆପଣ କ'ଣ ଅନୁଭବ କରିଛନ୍ତି କି କୌଣସି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥିତିରେ ଆପଣଙ୍କୁ ହସ୍ତକ୍ଷେପ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଲା ?
- ଆପଣ ଦେଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟରେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ କଲେ କି ? ଯଦି କରିଛନ୍ତି, ତେବେ ସେଥିପାଇଁ କାରଣ କ'ଣ ?

4 କୌଣସି ଏକ ପ୍ରସଙ୍ଗ ଲାଗି ଗାଣିତିକ ନମୁନାର ପ୍ରସ୍ତୁତି

ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ସର୍ବଦା ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ବ୍ୟବହୃତ ଭାଷାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ବୁଝାଇ ଦିଏ ଯେ ବାସ୍ତବ ଜଗତ ଗଣିତ ସହିତ ଏକାନ୍ତ ଭାବରେ ସଂପୃକ୍ତ ଏବଂ ସେମାନେ ଯେତେବେଳେ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ଗାଣିତିକ ସମସ୍ୟାକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରନ୍ତି, ସେତେବେଳେ ସେମାନେ ଜଣେ ଜଣେ ଗଣିତ-ବିଷାରଦ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥା'ନ୍ତି । ଏହି କାରଣରୁ ଏହା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଯେ ବାସ୍ତବ ଜଗତ ସଂପୃକ୍ତ ଗଣିତ ଏକ ଜଟିଳ ପରିସ୍ଥିତିର ନମୁନୀକରଣ ମାତ୍ର ଓ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ତାକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ତହିଁରୁ ମୌଳିକ ଓ ପ୍ରାସଂଗିକ ତଥ୍ୟର ନିର୍ଯ୍ୟାସ ବାହାର କରିବା ହେଉଛି ତାଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ-ଏହା ହିଁ ସେମାନେ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରିବେ । ଏହାଦ୍ୱାରା ତାଙ୍କର ବିଶ୍ୱାସ ଓ ଜ୍ଞାନ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାଏ ।

ଗୋଟିଏ ଜଟିଳ ସ୍ଥିତି ଓ ତା'ର ଗାଣିତିକ ନମୁନୀକରଣ କରିବା ଦିଗରେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇଥିବା ପ୍ରଣାଳୀ ଉପରେ ଦୃଷ୍ଟିକୁ କେନ୍ଦ୍ରୀଭୂତ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନର ବିଶ୍ଳେଷଣ ଦିଗରେ ଚିନ୍ତନକୁ ନିୟୋଜିତ କରିବା ପାଇଁ ଦକ୍ଷତା ହାସଲ କରିଥାନ୍ତି ।

ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ସମାଧାନ କରିବା ଲାଗି ଗାଣିତିକ ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବାକୁ ଯାଇ ବା ପ୍ରସଂଗକୁ ଗାଣିତିକ ରୀତିରେ ନମୁନୀକରଣ କରିବାକୁ ଯାଇ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ବାସ୍ତବରେ ଅଡୁଆରେ ପଡିଥାନ୍ତି ଓ ତାହା ସେମାନଙ୍କୁ କଷ୍ଟସାଧ୍ୟ ମନେ ହୋଇଥାଏ । ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରେ ଥିବା ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ସେମାନେ ସମାଧାନ କରିଥା'ନ୍ତି । କେବଳ ପରୀକ୍ଷା ଭିନ୍ନ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ବାସ୍ତବ-ଜଗତ ପରିସରରେ ତାହା ସେମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କ ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ଅଧିକ ଶାଣିତ କରିବା ପାଇଁ ନମୁନୀକରଣ ଦିଗରେ ସେମାନଙ୍କୁ ସଂପୃକ୍ତ କରାଇବା ଏକାନ୍ତ ଦରକାର । ଏହାଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ସମ୍ମୁଖୀନ ହେଉଥିବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବାସ୍ତବଧର୍ମୀ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିପାରିବେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ନିମ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ଓ ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନକୁ ଭଲଭାବରେ ପଢନ୍ତୁ ଓ ତା'ପରେ ଯୋଜନା କରି ଏହାକୁ ଆପଣଙ୍କ କ୍ଲାସରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରନ୍ତୁ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 3 : ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନ ପାଇଁ ଗାଣିତିକ ନମୁନାର ଚିହ୍ନଟୀକରଣ

ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଆପଣ କୁହନ୍ତୁ:

ଏଠାରେ ତିନିଗୋଟି ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନ ରହିଛି:

1. ଯାମିନୀ ଓ ଫତିମା ନବମ ଶ୍ରେଣୀର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଅଟନ୍ତି । ଭୂମିକମ୍ପରେ ପ୍ରପୀଡିତ ଲୋକମାନଙ୍କ ସହାଯ୍ୟାର୍ଥେ ପ୍ରଧାନମନ୍ତ୍ରୀଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟ ପାଣ୍ଠିକୁ ସେମାନେ ଏକତ୍ର 1000 ଟଙ୍କା ଦାନ କଲେ । ଗୋଟିଏ ସରଳ ସମୀକରଣ ଏଥିପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ଯାହାକି ପାଠ୍ୟ ପ୍ରସଙ୍ଗ ସହିତ ମେଳ ଖାଇବ ।
2. ମେରୀ ତା'ର ଖ୍ରୀଷ୍ଟମାସ ବୃକ୍ଷକୁ ସଜାଇବାକୁ ଚାହୁଁଛି । ସେ ତାର ସେହି ବୃକ୍ଷକୁ ଗୋଟିଏ କାଠ-ବାକ୍ସ ଉପରେ ରଖିବାକୁ ଇଚ୍ଛା କରୁଛି । ଏହି ବାକ୍ସଟି ସାନ୍ତାକ୍ଲଜ ଛବିଥିବା ଗୋଟିଏ ରଙ୍ଗୀନ କାଗଜରେ ଆବୃତ୍ତ କରାଯିବ । ସେ ଠିକ୍ କେତେ ପରିମାଣର କାଗଜ କିଣିବ, ତାହା ସେ ଜାଣିବାକୁ ଚାହୁଁଛି । ଯଦି ବାକ୍ସର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 80ସେ.ମି., ପ୍ରସ୍ଥ 40ସେ.ମି. ଓ ଉଚ୍ଚତା 20ସେ.ମି. ହୋଇଥାଏ, ତେବେ ସେ 40ସେ.ମି. ବର୍ଗ ଆକାରର କେତେଖଣ୍ଡ କାଗଜ ଦରକାର କରିବ ।

3. ଶାନ୍ତି ସୁଇଟସ୍ ଷ୍ଟଲ ତାର ମିଠାକୁ ପ୍ୟାକେଟ୍ କରିବା ପାଇଁ କାର୍ଡବୋର୍ଡର ବାକ୍ସ ବରାଦ ଦେଲା । ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ଆକାରର ବାକ୍ସ ତାହାର ଦରକାର । ଗୋଟିଏ ବଡ ବାକ୍ସ, ଯାହାର ଆକାର 25ସେ.ମି $\times$20ସେ.ମି. $\times$5ସେ.ମି. ଏବଂ ଛୋଟ ବାକ୍ସର ଆକାର 15ସେ.ମି.$\times$12ସେ.ମି $\times$5ସେ.ମି । କାଗଜ ଯୋଡି ବାକ୍ସ କରିବା ପାଇଁ 5% ଅଧିକ ପରିମାଣର କାଗଜ ଦରକାର । ଯଦି କାର୍ଡବୋର୍ଡର ଦର 1000 ବର୍ଗ ସେ.ମି. କୁ 4ଟଙ୍କା ହୁଏ, ତେବେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଆକାରର 250ଟି ବାକ୍ସ ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ତାକୁ କେତେ ଟଙ୍କାର କାର୍ଡବୋର୍ଡ କିଣିବାକୁ ପଡ଼ିବ ?

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନ ପାଇଁ:

- ସମସ୍ୟା ପାଇଁ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ।
- ପ୍ରଶ୍ନରେ ଥିବା ଅଜଣା ତଥ୍ୟକୁ ଚିହ୍ନଟ କର ।
- ତୁମେ କ'ଣ ଜାଣିଛ ତାକୁ ଚିହ୍ନଟ କର ।
- ଜଣା ତଥ୍ୟ ଓ ଅଜଣା ତଥ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ କ'ଣ ସଂପର୍କ ରହିଛି ଦେଖ ।
- ସେହି ସଂପର୍କକୁ ଗାଣିତିକ ରୀତିରେ ଉପସ୍ଥାପନ କର ।

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ 3: ଶ୍ରୀମତୀ ରାଓଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟ-3 ଉପରେ ମତାମତ

କାର୍ଯ୍ୟ-3ରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ତିନିଗୋଟି ପ୍ରଶ୍ନକୁ କ୍ଲାସରେ ଉପସ୍ଥାପିତ କଲି ଓ ତାହାକୁ ସମାଧାନ ନକରିବାକୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେଲି, ମାତ୍ର ପରିସ୍ଥିତି ସଂପୃକ୍ତ ଗଣିତର ନମୁନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଞ୍ଚଗୋଟି ସୋପାନ ମଧ୍ୟ ଦେଇ କରିବାକୁ କହିଲି । ଅବଶ୍ୟଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଏହାକୁ ସମାଧାନ କରିବାକୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଥିଲେ: ଯେତେବେଳେ ସେମାନେ ସେ ସବୁ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦେବାକୁ ନିଜର ହାତ ଟେକି ଦେଇ ଥିଲେ, ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ କହିଲି, ଯଦି ତୁମମାନଙ୍କର ସେହିଭଳି କିଛି ପ୍ରଶ୍ନ ରହିଛି, ତେବେ ତାହା ପ୍ରକାଶ କର ଯେପରିକି ପୁରା କ୍ଲାସ ତାହାକୁ ଶୁଣିବେ ଓ ତାହାର ଉତ୍ତର ଦେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବେ । ଏହା ତାଙ୍କୁ ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱରେ ପକାଇ ଦେଲା, ଯେତେବେଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେମାନେ ଏ ଦିଗରେ କ'ଣ କରିବେ ତାହା ମୁଁ ତାଙ୍କୁ ବୁଝାଇ ଦେଇ ନଥିଲି ।

ମୁଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲି ଯେ ଯେତେବେଳେ ଜଗଦେବ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦେବା ପାଇଁ ନିଜର ହାତ ଟେକିଥିଲା, ସେତେବେଳେ ସେ ଆଉ କିଛି କାର୍ଯ୍ୟ କଲା ନାହିଁ କି ସେ ନିଜେ କିଛି ଚିନ୍ତା କଲା ନାହିଁ । ମୁଁ ଏମିତି ହେଉ ବୋଲି ଚାହିଁ ନଥିଲି । ମୋର ମନେପଡିଲା ଯେ ମୁଁ ଶ୍ରେଣୀରେ 'ହାତ ନଉଠାଇବା' ନୀତି ପଢିଥିଲି (Black et al. 2003) । ମୁଁ ସେହିଠାରେ ସ୍ଥିର କଲି ଯେ 'ହାତ ଉଠାଇବା' ନୀତି କେବଳ ଅନୁସରଣ କରାଯିବ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବାକୁ ଥିଲେ । ଏଣିକି ମୁଁ ଆଶା କରିବି ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ତାଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ ବିଷୟରେ ଭାବିବେ ଓ ନିଜ ନିଜ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବେ ଯେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମୁଁ ତାଙ୍କୁ ମନା ନକରିଛି । ମାତ୍ର ପ୍ରତିଯୋଗୀତାମୂଳକ ଭାବେ 'ମୋର ଶେଷ ହୋଇଯାଇଛି' ବୋଲି କହିବେ ନାହିଁ । ମୁଁ ଯେତେବେଳେ ଉତ୍ତର ଚାହିଁବି, ମୁଁ ନିର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଟ ଭାବରେ ଜଣକୁ ପଚାରିବି, କାରଣ ସେତେବେଳେ ସମସ୍ତେ ନିଜର କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଭାବୁଥିବେ । ମୁଁ ମୋ ଭାବନାରେ, ଆମେ ଯେତେବେଳେ ସମସ୍ତେ ଭାବିବୁ ଯେ ସମଗ୍ର ଶ୍ରେଣୀ 'କେବଳ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ପାଇଁ ହାତ ଟେକିବ' ଅବସ୍ଥାରେ ଅଛି, ସେତେବେଳକୁ ଆହୁରି ଅନେକ ଭାବିବାରେ ବ୍ୟସ୍ତ ଥିବେ । ଯଦି ଜଗଦେବ ବା ଅନ୍ୟ କେହି ତାଙ୍କ କାମଟିକୁ ବା ସମସ୍ୟାଟିକୁ ସମାଧାନ କରି ଦେଇଥିବେ, ତେବେ ସେମାନେ ଅନ୍ୟ ଜଣକ ସହିତ ଆଲୋଚନା କରିବାର ସମ୍ଭାବନା ଥାଇପାରେ । କାରଣ ପ୍ରତିଯୋଗିତାମୂଳକ ଭାବେ ଉତ୍ତର କରିବାରେ ବା ସମାଧାନ କରିବାରେ ମୁଁ ପ୍ରଥମ ବୋଲି କହିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ନଥାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ସମଗ୍ର ଶ୍ରେଣୀ ସହଭାଗୀ ହେବା ସହ ନିଜର ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସକୁ ବୃଦ୍ଧି କରାଇବେ । ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନ ଉପରେ ଏସବୁର ପ୍ରଭାବ ଫଳରେ ମୋର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଅଧିକ ଆଗ୍ରହର ସହ ସଂଗେ ସଂଗେ ସହଜରେ ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ଲାଗିଲେ । ତେଣୁ 'ଆମେ ଏହିଭଳି ଆଉ ଗୋଟିଏ ନମୁନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରିବା କି' ? ଏଭଳି ଏକ ଶବ୍ଦପୁଞ୍ଜକୁ ମୁଁ କ୍ଲାସରେ ବାରମ୍ବାର ଦୋହରାଇବାକୁ ଲାଗିଲି ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

'ହାତ ଟେକ ନାହିଁ' ଶିକ୍ଷାତତ୍ତ୍ୱ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ: ଯେତେବେଳେ ଆପଣ ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଆପଣ ଦେଇଥିବା ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନ ଧାରା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଭାବିବାକୁ କହିଥିଲେ, ସେତେବେଳେ ସେମାନେ ତାହାର ଉତ୍ତର ଦେବା ପାଇଁ ହାତ ଟେକି ଥିଲେ କି? ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟତ୍ର 'ହାତ ଟେକ ନାହିଁ' ନିୟମଟି ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା କରି ଅଧିକ ଚିନ୍ତା କରିବା ଓ ଅଧିକ ଶିକ୍ଷଣ କରିବା ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ କରିବାରେ ଅଧିକ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ବୋଲି ଆପଣ ଭାବୁଛନ୍ତି କି ?

5 ସାରାଂଶ

ଏହି ବିଭାଗଟିରେ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନରସମାଧାନ ଦିଗରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟାପକ ସ୍ତରରେ ଆଲୋକପାତ କରାଯାଇଛି। ଏଥିରେ ପ୍ରସଙ୍ଗ ସହିତ ପ୍ରସଙ୍ଗର ନମୁନା କରିଥିବା ଗଣିତର ସଂପର୍କ ଏବଂ ଏହି କଥାକୁ ବୁଝିବାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସମ୍ମୁଖୀନ ହେଉଥିବା ବାଧା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି। ଏହି ବାଧାକୁ ଅତିକ୍ରମ କରିବା ପାଇଁ ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ କେତେକ ପରାମର୍ଶ ଦିଆଯାଇଛି ଯାହା ତାଙ୍କୁ ପଢିବା ଓ ଗାଣିତିକ ସମସ୍ୟା ଲେଖିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ। ଗାଣିତିକ ନମୁନୀକରଣର ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଦ୍ୱାରା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଜାଣିବେ ଯେ ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନ ହେଉଛି ଏକ ନମୁନା ମାତ୍ର, ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନର ବାସ୍ତବ ପ୍ରତିରୂପ ନୁହେଁ।

ଉକ୍ତି-ଆଧାରିତ ପ୍ରଶ୍ନ ସହିତ ଏହିପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଅନୁଭୂତି ସଂପୃକ୍ତ ଗଣିତକୁ ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଅର୍ଥପୂର୍ଣ୍ଣ ହେବା ଏବଂ ଗଣିତକୁ ପରିସ୍ଥିତି ସଂପର୍କିତ କରିବା କ୍ଷେତ୍ରରେ ସେମାନେ ଶିକ୍ଷା ପାଇବେ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ଏହି ବିଭାଗରେ ଆପଣମାନେ ବ୍ୟବହାର କରିଥିବା ତିନିଗୋଟି ଧାରଣାକୁ ଚିହ୍ନଟ କରନ୍ତୁ, ଯାହାକି ଅନ୍ୟ ବିଷୟର ଶିକ୍ଷାଦାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଲାଗିବ। ଆପଣ ନିକଟରେ ପଢାଇବାକୁ ଦୁଇଗୋଟି ପାଠ୍ୟ ପ୍ରସଂଗକୁ ଟିପି ରଖନ୍ତୁ, ଯାହାକୁ ପଢ଼ାଇବାବେଳେ ଆପଣ ସେହି ଧାରଣାକୁ କିଞ୍ଚିତ୍ ପରିବର୍ତ୍ତିତ କରି ପ୍ରୟୋଗ କରିବେ।

ସମ୍ବଳ

ସମ୍ବଳ-1: NCF/NCFTE ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆବଶ୍ୟକତା

NCF(2005) ଓ NCFTE(2009)ରେ ଉଲ୍ଲେଖ ଥିବା ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆବଶ୍ୟକତା ଗୁଡିକ ସହିତ ଏହି ବିଭାଗଟି ସଂପର୍କିତ, ଯାହାକି ଆପଣମାନଙ୍କୁ ସେହି ଆବଶ୍ୟକଗୁଡିକୁ ପୂରଣ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ:

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କେବଳ ଜ୍ଞାନ ଗ୍ରହଣକାରୀ ରୂପେ ନ ବିଚାରି ସେମାନଙ୍କୁ ନିଜର ଶିକ୍ଷଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସକ୍ରିୟ ଅଂଶଗ୍ରହଣକାରୀ ରୂପେ ବିଚାର କରନ୍ତୁ। ଜ୍ଞାନ ସଂରଚନା କରିବାର ଦକ୍ଷତା ହାସଲ କାର୍ଯ୍ୟରେ ସେମାନଙ୍କୁ ଉତ୍ସାହିତ କରନ୍ତୁ; ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟରୁ ଘୋଷି ମନେରଖିବା ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦୂରେଇ ଯାଉ।
- ଶିକ୍ଷଣକୁ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଅନୁଭୂତିରୁ ଅର୍ଥ ନିରୂପଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଏବଂ ଜ୍ଞାନ ସଂରଚନାକୁ ଚିନ୍ତନ ଆଧାରିତ ଶିକ୍ଷଣର ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ବିକାଶ ଧାରା ରୂପେ ବିଚାର କରନ୍ତୁ।
- ବିଦ୍ୟାଳୟ ଗତ ଜ୍ଞାନକୁ ଗୋଷ୍ଠୀ ସଂପର୍କିତ ଜ୍ଞାନ ଓ ବିଦ୍ୟାଳୟ ପରିସର ବାହାର ଜୀବନ ସହିତ ସଂଯୋଗୀକରଣ କରିବା।

ସମ୍ବଳ-2 : ଯୋଡ଼ି କାର୍ଯ୍ୟର ଉପଯୋଗ

ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଲୋକମାନେ ମିଳିମିଶି କାମ କରନ୍ତି, କଥାବାର୍ତ୍ତା ହୁଅନ୍ତି ଓ ପରସ୍ପରକୁ ଶୁଣନ୍ତି ମଧ୍ୟ । ଏବଂ ସେମାନେ କିପରି ଓ କଣ କରନ୍ତି ତାହା ମଧ୍ୟ ଦେଖନ୍ତି । ଏହିପରି ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ ଶିକ୍ଷା କରିଥାନ୍ତି । ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଅନ୍ୟ ସହ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରୁ, ସେତେବେଳେ ଆମେ ନୂତନ ଧାରଣା ଓ ସୂଚନାର ଆବିଷ୍କାର କରୁ । ଶ୍ରେଣୀ କକ୍ଷରେ, ଯଦି ସବୁ କାର୍ଯ୍ୟ ଶିକ୍ଷକ ଉପରେ କେନ୍ଦ୍ରୀଭୂତ ହେବ, ତାହା ହେଲେ ଅଧିକାଂଶ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ନିଜେ ଚେଷ୍ଟା କରିବା, ନିଜର ଜ୍ଞାନକୁ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ବା ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ସମୟ ପାଇ ପାରିବେ ନାହିଁ । କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କେବଳ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉତ୍ତର ପ୍ରଦାନ କରି ପାରନ୍ତି, କେତେକ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ନିରବ ରହିପାରନ୍ତି । ବଡ ବଡ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏହି ପରିସ୍ଥିତି ଆହୁରି ଖରାପ ହୋଇଥାଏ । କେବଳ କେତେକ ସୀମିତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ହିଁ କିଛି କହିଥା'ନ୍ତି ।

ଯୋଡ଼ି କାର୍ଯ୍ୟ କାହିଁକି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ପାଇଁ ଯୋଡ଼ି ଯୋଡ଼ି ହୋଇ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରିବା ଏକ ସ୍ୱାଭାବିକ ଘଟଣା ଓ ଏଥିରେ ସେମାନେ ଅଧିକ ଶିକ୍ଷା ଗ୍ରହଣ କରିଥାନ୍ତି । ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଚିନ୍ତା କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ଏବଂ ଏକ ନୂତନ ଭାଷା ଓ ନୂତନ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରାଏ । ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନୂତନ କୌଶଳ ଓ ଧାରଣା ମାଧ୍ୟମରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ଏକ ସ୍ୱଚ୍ଛନ୍ଦ ପଥ ଦର୍ଶାଇଥାଏ ଏବଂ ବଡ ବଡ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏହା ବେଶ୍ ସଫଳ ହୋଇଥାଏ । ଯୋଡ଼ି ଯୋଡ଼ି ହୋଇ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ସବୁ ବୟସର ମଣିଷ ତଥା ସବୁ ପାଠ୍ୟ ବିଷୟ ପାଇଁ ସୁହାଇ ଥାଏ । ଏହା ବିଶେଷ କରି ବହୁଭାଷୀ ଓ ଏକାଧିକ ଶ୍ରେଣୀ ସ୍ତରରେ ଭଲଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । କାରଣ ଯୋଡ଼ି ଯୋଡ଼ି ହୋଇ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଦ୍ୱାରା ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା କରି କାମ କରିବା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅନ୍ୟଜଣକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଆପଣ ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିଷୟ ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ ଦେବେ ଏବଂ ସମସ୍ତେ ଯୋଡ଼ି ଯୋଡ଼ି ହୋଇ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର ଯୋଜନା କରିବେ, ସେତେବେଳେ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଆଗଉଥିବାର ଦେଖିବେ । ଥରେ ସେହି ନିର୍ଘଣ୍ଟ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହୋଇଗଲେ, ଆପଣ ଦେଖିବେ ଯେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଯୋଡ଼ି ଯୋଡ଼ି ହୋଇ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାରେ ଅଭ୍ୟସ୍ତ ହୋଇଯିବେ ଏବଂ ସେମାନେ ଶିକ୍ଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଉପଭୋଗ କରିବେ ।

ଯୋଡ଼ି କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ କାର୍ଯ୍ୟ

ଶିକ୍ଷଣର ପ୍ରତ୍ୟାଶିତ ଫଳାଫଳ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ପାଇଁ ଆପଣ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଯୋଡ଼ି ଯୋଡ଼ି ହୋଇ କରିବା କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଦେଇ ପାରିବେ । ଏହି ଯୋଡି କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଓ ଯଥାର୍ଥ ହେବା ଦରକାର, ଯେପରିକି ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏକୁଟିଆ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଅପେକ୍ଷା ଦଳଗତ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଶିକ୍ଷା ଗ୍ରହଣ କରିବାରେ ଅଧିକ ଫଳପ୍ରଦ ହୋଇଥାଏ । ସେମାନେ ନିଜ ନିଜର ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ଦ୍ୱାରା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସେ ଦିଗରେ ନିଜ ଭିତରେ ଚିନ୍ତା କରିବେ ଓ ଏହାଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ଆଗକୁ ଆଗେଇ ଯିବେ ।

ଯୋଡ଼ି କାର୍ଯ୍ୟ ଲାଗି ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ କାର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରିବ:

- **ଯୋଡିରେ ଭାବିବା ଓ ଆଦାନପ୍ରଦାନ କରିବା:** ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଗୋଟିଏ ସମସ୍ୟା ବା ପ୍ରସଂଗ ଉପରେ ନିଜ ଭିତରେ ଚିନ୍ତା କରିବେ ଓ ତାହାପରେ ଯୋଡ଼ି ଯୋଡ଼ି ହୋଇ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ମିଳିମିଶି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବେ ଓ ନିଜର ଉତ୍ତରକୁ ନେଇ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କରିବେ । ଏହାକୁ ବନାନ୍ ଲେଖିବା କ୍ଷେତ୍ରରେ, ହିସାବ ମାଧ୍ୟମରେ ଆକଳନ କରିବାରେ, ବସ୍ତୁଗୁଡିକୁ ବିଭାଗୀକରଣ କରିବାରେ, ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ମତ ପ୍ରଦାନ କରିବାରେ ନିଜକୁ ଏକ ଗଳ୍ପର ଚରିତ୍ର ରୂପେ ବାଛିବାରେ ଓ ଏହିପରି ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ ।
- **ସୂଚନାର ଆଦାନପ୍ରଦାନ:** ଆପଣ ନିଜ କ୍ଲାସର ଅର୍ଦ୍ଧେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଗୋଟିଏ ବିଷୟ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଏକ ଦିଗ ଉପରେ ସୂଚନା ପ୍ରଦାନ କରନ୍ତୁ ଏବଂ ଅବଶିଷ୍ଟ ଅର୍ଦ୍ଧେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେହି ବିଷୟର ଆଉ ଗୋଟିଏ ଦିଗ ଉପରେ ସୂଚନା ପ୍ରଦାନ କରନ୍ତୁ । ତାହାପରେ ସେମାନଙ୍କୁ ଯୋଡ଼ି ଯୋଡ଼ି ହୋଇ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ କୁହନ୍ତୁ ଓ ନିଜ ନିଜ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ,

ଯାହା ଫଳରେ ସେମାନ ନିଜ ନିଜ ମଧ୍ୟରେ ସୂଚନାର ଆଦାନପ୍ରଦାନ କରି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିବାକୁ ଅଥବା ଗୋଟେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହେବାକୁଚେଷ୍ଟା କରିବେ ।

- **ଶ୍ରବଣ ପରି ଏକ କୌଶଳର ଅଭ୍ୟାସ**: ଜଣେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଗୋଟିଏ ଗଳ୍ପକୁ ପଢିବ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଜଣକ ତାକୁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବ, ଜଣେ ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ଇଂରାଜୀର ଅନୁଚ୍ଛେଦ ପାଠକରିବ, ଯେତେବେଳେ ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଟି ତାହାକୁ ଲେଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବ । ଜଣେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଗୋଟିଏ ଚିତ୍ରକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବ, ଯେତେବେଳେ ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଟି ତାହାର ବର୍ଣ୍ଣନାନୁସାରେ ଆଉ ଏକ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରିବ ।
- **ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ପାଳନ**: ଜଣେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଆଦେଶକୁ ପଢିବ, ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଟି ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଅନୁଯାୟୀ ଦିଆଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସମାପ୍ତ କରିବ ।
- **ଗଳ୍ପକଥନ ବା ଅଭିନୟ:** ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଗୋଟିଏ ଗଳ୍ପ ରଚନା କରିବା ପାଇଁ ଯୋଡ଼ି ଯୋଡ଼ି ହୋଇ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରନ୍ତି ଅଥବା ସେମାନେ ଶିଖୁଥିବା ଭାଷାରେ ଏକ ସଂଳାପ ନିଜେ ସୃଷ୍ଟି କରି ପାରନ୍ତି ।

ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ନେଇ ଯୋଡ଼ି ଯୋଡ଼ି କରିବା କାର୍ଯ୍ୟର ପରିଚାଳନା

ଯୋଡ଼ି ଯୋଡ଼ି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ମାଧ୍ୟମରେ ଶ୍ରେଣୀର ସମସ୍ତଙ୍କୁ ସଂପୃକ୍ତ କରିବାର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଥାଏ । ଯେହେତୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପ୍ରାୟତଃ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଧରଣର, ତେଣୁ ଯୋଡ଼ି ପରିଚାଳନା ଏପରି କରିବା ଆବଶ୍ୟକ, ଯେପରି ସେମାନେ ସମସ୍ତେ ଜାଣିବେ ଯେ ସେମାନଙ୍କୁ କ'ଣ କରିବାକୁ ହେବ, ସେମାନେ କଣ ଶିଖବା ଆବଶ୍ୟକ ଏବଂ ଆପଣ ତାଙ୍କଠାରୁ କ'ଣ ଆଶା କରୁଛନ୍ତି ଇତ୍ୟାଦି । ଆପଣଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀରେ ଯୋଡି କାର୍ଯ୍ୟର ନିର୍ଘଣ୍ଟ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବା ପାଇଁ, ଆପଣ ନିମ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପାଦନ କରନ୍ତୁ:

- କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଯୋଡିକୁ ପରିଚାଳନା କରନ୍ତୁ । ବେଳେବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସେମାନଙ୍କର ସାଥି ସହିତ ଯୋଡିରେ କାମ କରିଥାନ୍ତି ଏବଂ ବେଳେବେଳେ ତାହା କରିନଥାନ୍ତି । ଯୋଡି ନିର୍ବାଚନର କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ଆପଣଙ୍କର ବୋଲି ସେମାନେ ଆରମ୍ଭରୁ ଧାରଣା କରିବା ବିଧେୟ, ଯାହାକି ସେମାନଙ୍କୁ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଜ୍ଞାନ ଆହରଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।
- ଅଧିକତର ପ୍ରତିଦ୍ୱନ୍ଦିତା ପାଇଁ ଆପଣ ଭିନ୍ନ ଦକ୍ଷତା ସଂପନ୍ନ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ନେଇ ଏବଂ ଭିନ୍ନ ଭାଷାଭାଷୀ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନେଇ ଯୋଡି ଗଠନ କରିପାରନ୍ତି । ଯାହାଫଳରେ ସେମାନେ ନିଜ ନିଜ ଭିତରେ ଭାବ ବିନିମୟ କରି ପରସ୍ପରକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରିବେ । ଅନ୍ୟ ସମୟରେ ଆପଣ ସମାନସ୍ତରର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ନେଇ ଯୋଡ଼ି ନିର୍ମାଣ କରି ପାରିବେ ।
- ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଦକ୍ଷତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିଧିବଦ୍ଧଭାବରେ ନଥି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ରଖନ୍ତୁ । ଯାହା ଫଳରେ ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ସାମର୍ଥ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ଯୋଡ଼ି ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିବେ ।
- ଆରମ୍ଭରେ ହିଁ ଯୋଡ଼ି ଯୋଡ଼ି ହୋଇ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାରେ କ'ଣ ସୁବିଧା ତାହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ବୁଝାଇ ଦେବେ । ସେଥିପାଇଁ ପରିବାର, ଗୋଷ୍ଠୀ ଆଦିର ପ୍ରସଂଗକୁ ଉଦାହରଣ ଦେଇ ପାରିବେ, କାରଣ ସେ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଲୋକମାନଙ୍କର ସହଯୋଗ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ରହିଥାଏ ।
- ପ୍ରାରମ୍ଭିକ କାର୍ଯ୍ୟ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଓ ପ୍ରାଞ୍ଜଳ କରିବା ଦିଗରେ ଉଦ୍ୟମ କରନ୍ତୁ ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଯୋଡ଼ିଗୁଡ଼ିକ ଆପଣଙ୍କ ଚାହିଁବା ଅନୁଯାୟୀ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି କି ନାହିଁ ସେ ଦିଗରେ ତଦାରଖ କରନ୍ତୁ ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନିଜ ନିଜ ଯୋଡ଼ି ମଧ୍ୟରେ କିଛି ଭୂମିକା ବା ଦାୟିତ୍ୱ ପ୍ରଦାନ କରନ୍ତୁ; ଯେପରକି ଗୋଟିଏ ଗଳ୍ପର ଦୁଇଟି ଚରିତ୍ର । ସେମାନେ ଜଣେ ଅନ୍ୟ ଜଣର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେବା ପୂର୍ବରୁ ଆପଣ ଏସବୁ କରନ୍ତୁ ଯାହା ଫଳରେ ସେମାନେ ସବୁ ଶୁଣି ପାରିବେ ।
- ଏପରି ବ୍ୟବସ୍ଥା କରନ୍ତୁ ଯେପରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସହଜରେ ସ୍ଥାନ ପରବର୍ତ୍ତନ କରି ପାରୁଥିବେ ଓ ପରସ୍ପରକୁ ଚାହିଁ ବସି ପାରୁଥିବେ ।

ଯୋଡ଼ି ଯୋଡ଼ି ହୋଇ କାର୍ଯ୍ୟ କଲାବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କୁହନ୍ତୁ ଯେ ସେମାନେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ଯ୍ୟ ଲାଗି କେତେ ସମୟ ଦେବେ ଏବଂ ନିୟମିତ ଭାବରେ ସମୟରେ ତଦାରଖ କରନ୍ତୁ । ଯେଉଁମାନେ ପରସ୍ପରକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି ଓ ନିଜର କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି ସେମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଶଂସା କରନ୍ତୁ । ଯୋଡ଼ିମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ନିଜସ୍ୱ ସମାଧାନ ପାଇଁ ସମୟ ଦିଅନ୍ତୁ । ଏହା ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଚିନ୍ତା କରିବାରେ ଖୁବ୍ ବେଶୀ ପ୍ରଲୋଭନ ଯୋଗାଇବ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରିବା ମଧ୍ୟରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ବାତାବରଣକୁ ଅଧିକାଂଶ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଉପଭୋଗ କରିବେ । ଆପଣ କ୍ଲାସରେ ବୁଲାବୁଲି କରିବା ସମୟରେ କିଏ ଠିକ୍ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି ତାହା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରନ୍ତୁ । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ସାଧାରଣ ତ୍ରୁଟି, ଉତ୍ତମ ଧାରା ଆଦି ଲକ୍ଷ୍ୟ କରନ୍ତୁ ।

ପରିଶେଷରେ ବିଭିନ୍ନ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଯାହା ସବୁ ପାଇଛନ୍ତି, ସେଗୁଡିକ ମଧ୍ୟରେ ସଂପର୍କ ସ୍ଥାପନ କରିବା ହେଉଛି ଆପଣଙ୍କର ଦାୟିତ୍ୱ । ଆପଣ ଯୋଡି ନିର୍ବାଚନ କରନ୍ତୁ, ଯାହାଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟକୁ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରାଯିବ ବା ଆପଣ ଏହାକୁ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ କରି ସୂଚାଇ ଦେବେ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏକତ୍ର କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର କୃତିତ୍ୱ ଅନୁଭବ କରିବାରେ ଆଗ୍ରହ ପ୍ରକାଶ କରିଥାନ୍ତି । ତେଣୁ ଆମେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଯୋଡିକୁ ତାଙ୍କର ଫଳାଫଳ ଦେବା ଦରକାର ନାହିଁ, କାରଣ ଏହା ବହୁତ ସମୟ ସାପେକ୍ଷ । ମାତ୍ର କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଚୟନ କରନ୍ତୁ, ଯେଉଁମାନେ ଆପଣଙ୍କ ଦୃଷ୍ଟିରେ ଖୁବ୍ ଭଲ ଫଳାଫଳ କରିଥିବେ । ସେମାନଙ୍କର କୃତିତ୍ୱ ପ୍ରକାଶ କଲେ, ତାହା ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ଉପରେ ବହୁତ ଭଲ ପ୍ରଭାବ ପକାଇବ ଓ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷା କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ । ଏହା ଲାଜକୁଳା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସ ଗଠନ କରିବାର ଏକ ଅପୂର୍ବ ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ ।

ଯଦି ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କୌଣସି ଏକ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିବାକୁ ଦେଇଛନ୍ତି, ଆପଣ ତାହାହେଲେ ଗୋଟିଏ ନମୁନା ଉତ୍ତର ଦିଅନ୍ତୁ ଏବଂ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନିଜ ନିଜ ଦଳ ଭିତରେ ଆଲୋଚନା କରି ନିଜ ନିଜର ଉତ୍ତରକୁ ପରିମାର୍ଜିତ କରିବା ପାଇଁ କୁହନ୍ତୁ । ଏହା ତାଙ୍କୁ ତାଙ୍କର ଶିକ୍ଷାଗ୍ରହଣ କରିବା ଦିଗରେ ଚିନ୍ତା କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ଏବଂ ନିଜର ତ୍ରୁଟିରୁ ମଧ୍ୟ ସେମାନେ ବହୁତ କିଛି ଶିକ୍ଷା କରିପାରିବେ ।

ଯଦି ଆପଣ ପ୍ରଥମ କରି ଯୋଡ଼ି କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି, ତାହାହେଲେ ଆପଣ କରୁଥିବା କାର୍ଯ୍ୟରେ, ସମୟରେ ଅଥବା ଯୋଡ଼ିକୁ ଏକତ୍ର କରିବାରେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଚାହାନ୍ତି, ତେବେ ତାହାକୁ ଲେଖି ରଖିବା ଏକାନ୍ତ ବିଧେୟ । ଏହା ଏକାନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ, କାରଣ ସେଥିରୁ ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାଦାନ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ କିପରି ଉନ୍ନତ କରିବେ, ତାହା ଜାଣିପାରିବେ । ସଫଳ ଯୋଡି ନିର୍ମାଣ କାର୍ଯ୍ୟ, ସିଧାସଳଖ ଭାବରେ ଶିକ୍ଷାଦାନ କାର୍ଯ୍ୟର ସ୍ୱଚ୍ଛତା ଏବଂ ଉତ୍ତମ ସମୟ ପରିଚାଳନା ସହ ସଂପର୍କିତ । ସଂକ୍ଷେପରେ କହିଲେ- ଏହା ଅଭ୍ୟାସ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ ।

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

Black, P., Harrison, C., Lee, C., Marshall, B. and Wiliam, D. (2003) *Assessment for Learning: Putting it into Practice*. Buckingham: Open University Press.

Morales, R.V., Shute, V.J. and Pellegrino, J.W. (1985) 'Developmental differences in understanding and solving simple mathematics word problems', *Cognition & Instruction*, vol. 2, no. 1, p. 41.

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.

Nunes, T. (1993) 'Learning mathematics: perspectives from everyday life', in Davis, R. and Maher, C. (eds) Schools, *Mathematics, and the World of Reality*, pp. 61–78. Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.

Polya, G. (1957) *How to Solve It*. New York, NY: Anchor.

Polya, G. (1962) *Mathematical Discovery: On Understanding,Learning and Teaching Problem Solving*, combined edn. New York, NY: Wiley.

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

Acknowledgements

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

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

Figure 1: © almagami/iStockphoto.com.

Figure 2: © Chris Rubber Dragon/iStockphoto.com.

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.